



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

ECONOMIA VIRTUAL:
UM ESTUDO DE CASO SOBRE O SECOND LIFE

FERNANDO FERAZZA MACHADO

Florianópolis

2008



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

ECONOMIA VIRTUAL:
UM ESTUDO DE CASO SOBRE O SECOND LIFE

Monografia submetida ao departamento de Ciências
Econômicas para obtenção de carga horária na disciplina
CNM 5420 – Monografia.

Por: Fernando Ferazza Machado

Orientador: Professor Helton Ricardo Ouriques

Área de Pesquisa: Evolução do Capitalismo Contemporâneo

Palavras-Chave: *Tecnologia da Informação, Economia Virtual, Second Life,*
Sistemas de Informação, Internet.

Florianópolis

2008



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

A Banca Examinadora resolveu atribuir a nota _____ ao aluno Fernando Ferazza Machado na Disciplina CNM 5420 – Monografia, pela apresentação deste trabalho.

Banca Examinadora:

Professor Helton Ricardo Ouriques
Orientador

Professora Marialice de Moraes

Professor Ricardo José Araújo de Oliveira

Florianópolis

2008

**Dedico este trabalho a meu avô Jamyr,
que me ensinou a viver, e também à minha
mãe e irmã, que continuam me ensinando.**

AGRADECIMENTOS

Aos colegas da UFSC que compartilharam comigo a alegria de viver.

Aos amigos Rafael Zimmermann, Petroneo, Azuma, Bruno e Dailson, criadores e freqüentadores do Primeiro Comando da Carvoeira e dos festivais de queijos e vinhos patrocinados pelo Bruno.

Em especial ao amigo Humberto Fioravante Ferro que não mediu esforços para ajudar nas dificuldades.

A minha companheira Laís que me deu apoio e afeto nesta jornada.

À meu porto seguro em Joinville, Judite, Dago e a família Franz.

RESUMO

A economia virtual é considerada hoje um descolamento da forma de negociação de mercadorias na economia real. A agilidade, o alcance, a velocidade é constantemente alterada. O meio computacional, também tratado como virtual, alcançou importância por promover redução de custos, pela criação de novos métodos possibilitando novas formas gerenciais. A Internet está tornando real o que na década de 1970 era denominado "aldeia global" por alguns visionários. Em questão de poucos anos, a Internet se consolidou como uma plataforma muito poderosa, que mudou a forma como os indivíduos se comunicam e a forma de fazer negócios., se divertir e interagir. Alterações nas relações econômicas também mudaram a forma de interação entre produtores e consumidores. Meios computacionais que proporcionam novas experiências são constantemente desenvolvidos. Neste trabalho é feita uma análise do ambiente 3D Second Life que criou relações econômicas próprias através do conceito de imersão.

Palavras-chave: *Tecnologia da Informação, Economia Virtual, Second Life, Sistemas de Informação, Internet.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Conectividade utilizando comutação de circuitos.....	8
Figura 2 – Conectividade utilizando comutação de pacotes.....	9
Figura 3 – Esquema de uma URL	14
Figura 4 – Exemplo de código html	15
Figura 5 – Exemplo de página html	16
Figura 6 – Processo produtivo segundo Laudon (2006).....	21
Figura 7 – Composição do capital intelectual segundo Laudon (2002)	23
Figura 8 – Representação gráfica de um possível processo produtivo.....	26
Figura 9 - Processos interdependentes.....	28
Figura 10 - Teoria dos custos de transação dado impacto do uso da TI nas empresas.....	29
Figura 11 - Teoria dos custos de supervisão dado impacto do uso da TI nas empresas.....	30
Figura 12 – Representação gráfica dos fatores dinâmicos da virtualização.	38

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução de novas contas no Second Life / Evolução do número de horas despendidas dentro do Second Life	61
Gráfico 2 – Participação percentual por país no Second Life	62
Gráfico 3 - IDADE – Representa o número de usuários cadastrados divididos por faixas de idades	64
Gráfico 4 – Gráfico da participação mundial do uso da internet.....	72
Gráfico 5 – Penetração da internet na população das diferentes áreas do globo.....	72
Gráfico 6 – Acompanhamento da expansão mundial da internet em milhões de pessoas.	73

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	1
1.1.	Considerações Iniciais	1
1.2.	Caracterização do Problema	2
1.3.	Objetivos.....	4
1.3.1.	Objetivo geral	4
1.3.2.	Objetivos Específicos	4
1.4.	Metodologia.....	4
2.	A INTERNET.....	6
2.1.	Breve histórico e motivação	6
2.2.	Aplicações essenciais da internet: WWW, http e html.....	10
1.2.1.	WWW.....	11
1.2.2.	Http	12
1.2.3.	Html.....	14
3.	ECONOMIA VIRTUAL	17
3.1.	A Tecnologia da Informação e a Função de Produção.....	17
3.2.	Virtual: uma definição e interpretação filosófica	32
3.3.	Características da Virtualização	35
4.	ESTUDO DE CASO: SECOND LIFE.....	45
4.1.	Conceituando o Second Life	45
4.1.1.	Aparência e Identidade	47
4.1.2.	Conversação.....	48
4.1.3.	Movimentação	48
4.1.4.	Economia e Transações Imobiliárias.....	49
4.1.5.	Criação e Direitos Autorais	50
4.1.6.	Artes e criatividade no Second Life	51
4.1.7.	Empresas e organizações no Second Life.....	52
4.1.8.	Educação no Second Life	52
4.1.9.	Precificando	54
4.1.10.	Questões críticas	55
4.1.11.	Pornografia Infantil.....	57
4.1.12.	Apostas no Mundo Virtual	57
4.2.	Dimensão Econômica do Second Life.....	58
5.	CONCLUSÃO.....	66
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
7.	ANEXOS	72

1. INTRODUÇÃO

1.1. Considerações Iniciais

Este trabalho tem início com uma recapitulação histórica do desenvolvimento da internet e dos meios utilizados para a popularização do ciberespaço. A inclusão de um capítulo histórico se deve à necessidade de compreensão do homem no tempo, concomitante à análise de processos e eventos ocorridos no passado. Este trabalho se utiliza da história para colocar os leitores a par das formulações e acontecimentos filosóficos e técnicos, primordiais para compreensão da internet como ela hoje.

A padronização universal de códigos de comunicação foi essencial para permitir que usuários de diferentes regiões pudessem comunicar-se. Os protocolos TCP-IP permitiram popularização da troca de dados entre computadores alocados nos mais diferentes lugares do mundo.

No primeiro capítulo ainda faz-se uma descrição das ferramentas WWW, HTML e http que permitiram acesso, elaboração e padronização das páginas de internet, resultando na construção de um hiperconteúdo.

O hiperconteúdo é construído pelo coletivo das redes de computadores que estão continuamente expandindo e agregando cada vez mais diferentes culturas e diferentes idéias. Essa rede desenvolveu uma dinâmica própria de transações econômicas, conquistando espaço na vida das pessoas, no fluxo de trabalho das organizações, na forma de governos gerenciarem países e na sociedade.

Essa mudança na velocidade da transação da informação foi teorizada como Tecnologia da Informação ou simplesmente TI. A TI não se restringe a equipamentos (hardware), programas (software) e comunicação de dados. Existem tecnologias relativas ao planejamento de Informática, ao desenvolvimento de sistemas, ao suporte ao software, aos processos de produção e operação, ao suporte de hardware, etc.

A forma como o uso da TI impactou na função de produção das empresas será descrita do capítulo 2. Assim como o capítulo 1 utiliza-se da história para compreensão do presente, o capítulo 2 buscará na economia clássica o nascimento da função de produção. Terá como suplemento as experiências e contribuições de Ford e Taylor, que desenvolveram técnicas e teorizaram procedimentos passíveis de serem analisados e compreendidos pela análise da

teoria da função de produção aqui abordada. A teoria da função de produção terá como base os trabalhos de Laudon (2002) e Pindyck, R e Rubinfeld (2005).

A partir de uma abordagem filosófica proposta por Lévy (1998) estuda-se os conceitos do Virtual, Virtualização, atual e real. Esta abordagem irá descrever de que forma os conteúdos virtuais, computacionais, digitais e eletrônicos estão relacionados ao processo do Devir e Emergir filosófico e às possibilidades do mundo material e virtual.

Como estudo de caso, será abordado o fenômeno do Second Life, o chama grande atenção de empresas, organizações, universidades, indivíduos, principalmente após sua ampla divulgação na televisão, revistas, jornais, internet e nos mais diversos meios de mídia.

A busca pela compreensão da dinâmica de um mundo 3D onde as pessoas possam residir e criar sua própria realidade. Assim como a explosão da WEB 2.0 foi um impulsionador da colaboração e da construção de um conteúdo coletivo, buscaremos compreender de que forma o Second Life se utilizou desta tecnologia pra criação de um mundo próprio dotado de uma economia singular, que diverte e entretém milhares de pessoas no mundo real.

1.2. Caracterização do Problema

Muitas áreas do conhecimento humano se modificaram ao longo do tempo de acordo com o ritmo das inovações tecnológicas. Em particular, a Economia e os estudos econômicos se alteraram substancialmente com as alterações observadas nos últimos séculos a partir da Primeira Revolução Industrial.

De fato, o século XVIII foi marcado pelo início do processo de automatização industrial, com os grandes dispositivos mecânicos movidos com força hidráulica ou animal substituindo a força humana bruta. No século XIX, deu-se a invenção dos dispositivos à vapor que impulsionaram as inovações industriais. Ao longo do século XX e durante desse século, a tecnologia chave passou a ser dominada pelos sistemas de informação; ou seja, sistemas computacionais capazes de coletar, armazenar, processar e, mais recentemente, distribuir eficientemente grandes volumes de informação. A chamada *Era da Informação* parece ter iniciado uma tendência de longo termo que vem alterando mais do que qualquer outro fenômeno as relações entre organizações, pessoas e processos. Como esses fatores são fundamentais nos modelos e conceitos econômicos, o impacto na Economia é proporcionalmente grande.

A *Era da Informação* é uma consequência direta do desenvolvimento da *Tecnologia da Informação*, a qual tem se destacado sobremaneira na sua influência sobre a sociedade. Isso é algo surpreendente, considerando que a indústria de computadores é bastante recente, tendo se desenvolvido a partir da década de 40. Todavia, seu desenvolvimento foi extraordinário e o ritmo do avanço tecnológico parece manter uma tendência firme de crescimento nos próximos anos. Esta tendência em particular é descrita pela *Lei de Moore*, a qual estabelece que o número de transistores encapsulados em um único circuito integrado está crescendo numa taxa exponencial ao longo do tempo (dobrando a cada dois anos, aproximadamente). Mesmo que a lei de Moore não seja precisa, sendo mais utilizada como um referencial qualitativo do que uma regra matemática rigorosa, ela expressa o entendimento de muitos visionários da indústria de computadores. Considerando que o valor absoluto dos circuitos integrados tem caído ao longo do mesmo intervalo de tempo, isso implica num aumento substancial do poder computacional disponibilizado para as indústrias e para as pessoas em geral.

Com as inovações se sucedendo em ritmo tão frenético, torna-se relevante compreender o impacto exercido pela TI no cotidiano de nossa sociedade. O avanço da telemática, por exemplo, tem potencial para colocar em xeque o modelo de trabalho consagrado no mundo corporativo atual, onde os empregados de uma determinada indústria têm que se deslocar até o local de trabalho para poderem exercer suas atividades profissionais. Em muitas atividades, com a tecnologia disponível, é possível garantir a interação de um profissional com o seu ambiente de trabalho via uma conexão de banda larga a partir de sua própria casa. Com esta facilidade, muitas empresas de tecnologia facultam aos seus empregados a possibilidade de exercerem suas funções em casa.

De uma perspectiva estritamente econômica, esses acontecimentos mudam a forma como os fatores de produção são combinados para produzir capital, pois tem atribuído um peso desproporcionalmente grande ao *conhecimento*, em detrimento da *terra* e do *trabalho*. Com isso, os segmentos da sociedade que investem nos setores primários da economia tendem a serem penalizados em relação aos que investem em tecnologia. A questão abordada nesta monografia é compreender como, exatamente, as relações entre os fatores de produção são alteradas pela tecnologia, especialmente no que concerne às atividades econômicas perpetradas exclusivamente por *meios virtuais*.

Compreender o impacto da Tecnologia da Informação na Economia não é uma tarefa trivial, mesmo quando o escopo se restringe à *economia virtual*, como é o caso da presente monografia. Em primeiro lugar, faz-se necessário uma série de definições essenciais, a

começar por uma análise semântica do que é virtual. Na sequência, faz-se necessário correlacionar conceitos tecnológicos modernos inexistentes, por exemplo, na época de Smith e Marx, ao referencial teórico clássico da economia. Por fim, é necessário validar o estudo feito através de uma pesquisa de campo – o que, nesta pesquisa, foi feita analisando-se as interações econômicas no site Second Life.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo geral

Explorar o conceito de economia virtual e verificar como algumas tecnologias associados ao surgimento e difusão da Internet podem afetar as relações econômicas tradicionais, utilizando o site Second Life como estudo de caso.

1.3.2. Objetivos Específicos

1. Discutir os conceitos de virtual e mundo virtual, tecendo considerações sobre a semântica destes termos;
2. Mostrar o impacto do chamado mundo virtual nas relações econômicas;
3. Discutir a possibilidade de existência de uma economia virtual sob uma acepção semântica acurada;
4. Analisar os aspectos econômicos do site Second Life, utilizando-o como estudo de caso para verificar se novos recursos tecnológicos podem de fato viabilizar uma economia virtual.

1.4. Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido em três etapas complementares:

- a) Revisão bibliográfica sobre conceitos fundamentais do mundo virtual, além de fundamentos de Internet e suas principais tecnologias;

b) Correlacionar os conceitos levantados na fase de revisão bibliográfica com alguns preceitos da economia clássica, verificando como as tecnologias denominadas virtuais alteram as relações econômicas;

c) Análise de campo do Second Life, observando se a chamada economia virtual é possível e viável.

É interessante notar que, ao contrário de muitos trabalhos sobre Economia, a presente monografia não poderia basear-se somente em material bibliográfico convencional (textos e livros de autoridades na área), mas depende também de material obtido na própria Internet. Esta aparente afronta à boa conduta científica é, porém, respaldada por um adágio que vem se tornando lugar comum nessa era tecnológica e globalizada em que vivemos: os avanços tecnológicos são extremamente dinâmicos. Dessa forma, a utilização exclusiva de textos impressos defasaria a presente monografia no tempo, possivelmente alterando algumas das estatísticas relevantes para a condução da pesquisa.

2. A INTERNET

2.1. Breve histórico e motivação

O surgimento dos primeiros computadores eletrônicos digitais na década de 40 foi impulsionado pela necessidade de superar dificuldades no campo técnico e científico. Na época, a Segunda Guerra Mundial estava em curso e havia muito empenho na solução de problemas matemáticos relacionados às necessidades das forças armadas, como criptografia e cálculos de artilharia. De fato, o primeiro computador criado no mundo, chamado de ENIAC (*Electronic Numerical Integrator And Computer*), foi projetado para calcular tabelas de tiro da artilharia para o Laboratório de Pesquisa Balística do Exército Americano (*U.S. Army's Ballistic Research Laboratory*).

O ímpeto belicoso das grandes potências continuou impulsionando o desenvolvimento dos computadores, que foram se tornando cada vez mais pervasivos e poderosos. A partir da década de 60, o aprimoramento da tecnologia tornou possível a invenção dos transistores e, posteriormente, das pastilhas de circuito integrado, o que contribuiu para derrubar drasticamente os custos de produção dos computadores. Com isso, foi possível idealizar usos até então insuspeitados para a informática, entre os quais a telemática e as redes de computadores.

O lançamento do satélite russo Sputnik em 1958, primeiro artefato humano posto em órbita no espaço sideral, colocou em jogo o prestígio norte americano. Dado o contexto da guerra fria e a rivalidade ideológica comunismo *versus* capitalismo, era imperativo para os americanos demonstrarem que também estavam na vanguarda da tecnologia. Neste escopo, o governo dos Estados Unidos criou a Agência de Projetos de Pesquisa Avançada, ou ARPA (*Advanced Research Projects Agency*). Um dos problemas imediatamente contemplados foi a questão de interoperabilidade entre sistemas; ou seja, a interconexão de computadores situados em locais geograficamente distintos. A questão envolvia a quebra de um paradigma então vigente – a *centralização de recursos computacionais*.

De fato, devido a restrições técnicas, os modelos de conectividades então existentes baseavam-se na utilização de um grande computador central (*mainframe*), ao qual eram conectados diversas estações com baixa capacidade de processamento (os *terminais*). A única finalidade dos terminais era disponibilizar pontos de acesso para o mainframe, o qual

realizava as tarefas de processamento, tais como consultas a bases de dados ou a execução de programas. A idéia de que fosse necessário, ou mesmo possível, distribuir a capacidade de processamento aos terminais sequer ocorria a muitos profissionais da área. Considerando a Guerra Fria e a perspectiva não tão remota de que uma hecatombe nuclear destruísse alguns dos centros que concentravam recursos computacionais, uma das preocupações dos técnicos da ARPA foi a criação de um modelo de conectividade resiliente. Uma das formas de assegurar isso era pulverizar os recursos computacionais em muitos locais separados por uma ampla distância geográfica e acoplá-los por meio de cabos suficientemente longos. Com essa estratégia, se alguns desses locais fossem neutralizados por atos de guerra, a capacidade do sistema como um todo não seria severamente afetada.

À época, foi idealizado um dos princípios que regem o funcionamento das redes de computadores até hoje: a *comutação de pacotes*. Este princípio permite a comunicação entre dois pontos distintos sem que seja necessário conectá-los diretamente por meio de um emaranhado de cabos – a denominada *comutação de circuitos*. A idéia é disponibilizar uma infra-estrutura de telecomunicações capaz de fazer a comunicação fluir de um ponto ao outro de forma transparente.

É importante compreender que o problema não se resume a conectar computadores individuais. Na verdade, a partir da década de 60 as primeiras *redes locais* de computadores (LANs, *Local Area Networks*) estavam se consolidando, permitindo a interconexão de computadores que estão fisicamente próximos entre si (tal como na mesma sala ou no mesmo prédio). Entretanto, este tipo de rede não era precisamente o escopo dos estudos da Arpa: a preocupação era tornar essas redes locais já existentes *interoperáveis*, permitindo o tráfego de informações entre elas. Por exemplo, nos EUA, muitas universidades e órgãos governamentais da época já tinham criado suas próprias redes locais de computadores, mas a comunicação com outras redes de dava de forma muito precária.

Com a tecnologia de comutação de pacotes, foi possível abstrair a forma como os computadores (ou redes de computadores) são realmente conectados uns aos outros. Estritamente falando, as informações não são mais transmitidas como um fluxo contínuo de um ponto ao outro (*comutação de circuitos*) mas sim quebradas em unidades menores (os *pacotes*) e propagadas por meio de uma *estrutura de rede* aos demais pontos. Além disso, este novo modelo era resiliente, no sentido que a eventual desativação de alguns pontos da estrutura de comunicação (por exemplo, na hipótese de um ataque militar) não afetaria por completo a capacidade de comunicação.

A Figura 1 mostra uma abstração do esquema de conectividade por comutação de circuitos. Como pode ser observado, a comunicação entre dois computadores (ou, mais especificamente, entre duas redes locais) é *fim à fim*; ou seja, origem e destino devem ser conectados fisicamente utilizando adaptadores de comunicação exclusivos (*gateways*). O acréscimo de mais um ponto à estrutura (no caso da Figura 1, o ponto **E**) exigiria uma alteração física nos demais pontos existentes.

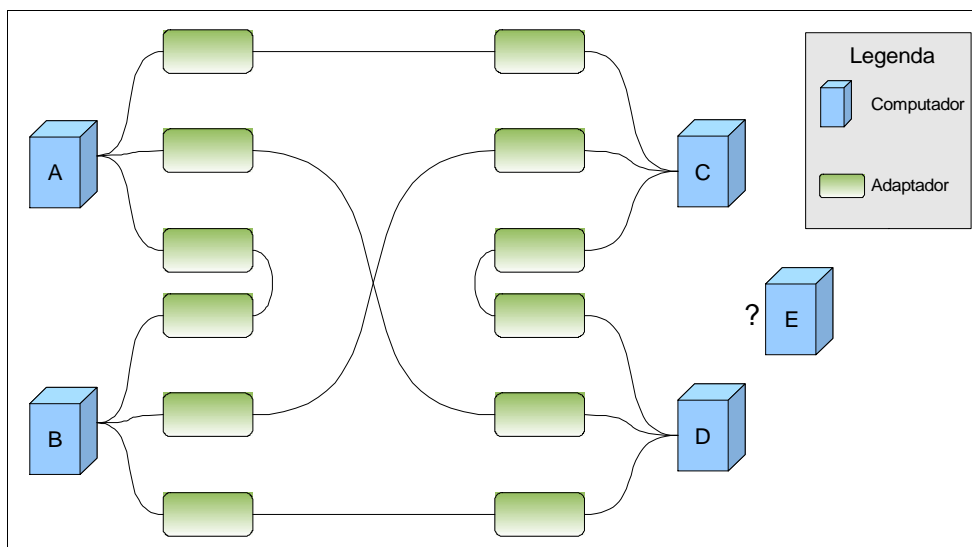


Figura 1 – Conectividade utilizando comutação de circuitos

Na Figura 2, é mostrada uma topologia de rede baseada na comutação de pacotes. Neste esquema de conectividade, observa-se que a conexão fim à fim não é mais necessária; ou seja, os computadores (ou rede de computadores) não precisam mais estar conectados diretamente entre si.

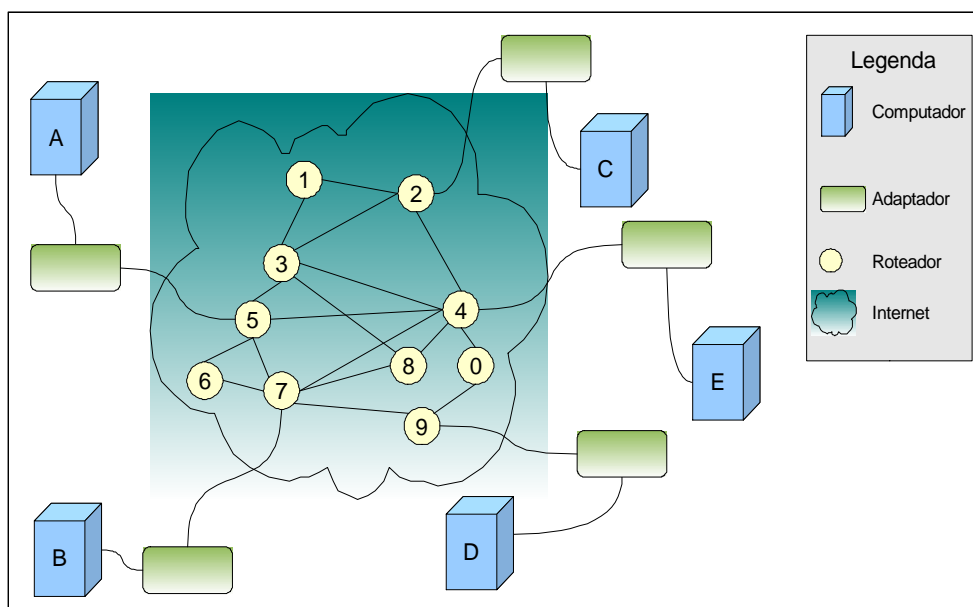


Figura 2 – Conectividade utilizando comutação de pacotes

O serviço de interconexão de redes, denominado *inter-rede* (em inglês, *internet* ou *internetwork*) é concebido para operar com diversas rotas de conexão redundantes. Isso significa que, num esquema como o da Figura 2, não é possível determinar a priori qual será a rota utilizada para a comunicação entre dois pontos quaisquer. Isso acontece devido a dois fatores:

1 – os dados não são mais transmitidos continuamente entre um ponto e outro, mas são quebrados em unidades menores (os pacotes), os quais são transmitidos sequencialmente;

2 – as condições de tráfego na rede são altamente variáveis; é possível que a rota utilizada para um pacote trafegar não esteja disponível para os demais pacotes por um determinado lapso de tempo. Isso acontece quando uma das rotas é interrompida fisicamente (por exemplo, quando um cabo é rompido) ou quando há congestionamento de dados.

A decisão de qual rota física deve ser percorrida por um determinado pacote é tomada em tempo real pelos *roteadores*, que são equipamentos especiais localizados ao longo da estrutura de interconexão de redes (é mesmo possível que os roteadores estejam localizados em redes locais, embora isso esteja abstraído na Figura 2). Cada roteador trabalha de forma independente, tendo como única função receber os pacotes de informação e determinar a melhor rota disponível para entregá-lo ao seu destino. Antes de atingir o destino, é possível que um determinado pacote trafegue por diversos roteadores, de acordo com a distância a ser percorrida e o tráfego na rede.

A partir dos conceitos discorridos ao longo da presente seção, é possível conceituar com precisão a Internet. A estrutura de inter-rede representada como uma nuvem na Figura 2

constitui uma *internet* no sentido amplo do termo; ou seja, uma estrutura de rede de grande porte que permite a interconexão de redes locais menores. Em outras palavras, uma internet estende o escopo geográfico limitado das redes locais, permitindo a sua interconexão com outras redes locais.

A priori, não há limites para o escopo geográfico de uma internet: o seu escopo geográfico pode ser expandido ilimitadamente, sem que um único país ou organização necessariamente a controle por completo. De fato, é justamente essa a definição de *Internet* (com a inicial maiúscula) no sentido restrito do termo, a grande rede global a que o público em geral se refere quando acessa uma página de notícias ou e-mail públicos. Contudo, é importante notar que os termos *internet* e *Internet* acabaram adquirindo a mesma conotação e, salvo menção explícita em contrário, atualmente ambos são utilizados para designar a Internet.

Como é comum nas pesquisas com finalidade bélica, a internet se tornou de domínio público. Embora seja um fenômeno relativamente recente quando comparado com outras tecnologias de difusão por rede (tais como o telefone, o rádio e a televisão), a internet está incorporada ao cotidiano de milhões de pessoas, que a utilizam para trabalhar, para o lazer, para comunicação, para fazer negócios ou para acompanhar as notícias do mundo. Milhares de organizações e indivíduos trabalham de forma regular e independente para aumentar o conteúdo disponível na internet, abrindo uma ampla gama de possibilidades para todos os seus usuários e a sociedade em geral.

Nenhuma outra tecnologia possui um potencial tão grande para modificar o mundo tal como o concebemos num espaço de tempo tão curto. Há pouco mais de uma década, a ousadia máxima que os usuários da internet se permitiam era a navegação por páginas HTML estáticas ou a troca de e-mails. Hoje, as redes sociais, salas de bate papo, sites de e-commerce, redes *peer-to-peer*, serviços georeferenciados e *search engines* dominam a vida de muitas pessoas nas academias, nos ambientes de trabalho e nos domicílios. O futuro próximo promete a difusão de tecnologias ainda mais empolgantes e as novas modalidades de interação com a rede devem ampliar ainda mais o fascínio das pessoas e das organizações pelo mundo cibernético.

2.2. Aplicações essenciais da internet: WWW, http e html

A Internet é uma infra-estrutura de telecomunicações que permite o tráfego de informação entre redes diferentes. Portanto, intrinsecamente, a internet não oferece recursos úteis aos seus usuários, mas apenas disponibiliza o *meio* pelo qual esses recursos podem ser

acessados. Na literatura de ciência da computação, esse conceito é explanado através dos chamados *níveis de abstração* – uma arquitetura de rede, tal como a internet, pode ser conceitualmente abstraída em diversos níveis de funcionalidade. A internet meramente especifica os meios físicos pelos quais a informação flui de um ponto ao outro, tratando de aspectos como tipos de cabos, conectores, roteadores e arranjo topológico de todos estes elementos.

Uma vez disponibilizado os meios pelos quais as informações podem fluir, resta definir as aplicações que devem fazer uso desses meios, a chamada *camada de aplicações*. Esta camada é, ao contrário da infra-estrutura de rede, visível ao usuário final. De fato, o uso corriqueiro que a maioria das pessoas faz da internet ocorre justamente neste nível. Embora existam muitas aplicações disponíveis na internet, existem três delas que são consideradas essenciais pela literatura da área: WWW, http e html.

1.2.1. WWW

O WWW (*World Wide Web*, Rede Mundial) ou simplesmente *web* (rede) é a aplicação mais corriqueira da internet, sendo frequentemente confundida com ela própria. É uma estrutura de informação de escopo mundial que permite a diversos indivíduos ler e escrever na Internet, compondo documentos on line interligados a vários outros através de estruturas especiais – os *hyperlinks*. A riqueza dos conteúdos disponibilizados é muito grande, e como os hyperlinks tornam a navegação pelos documentos muito fácil e intuitivo, o WWW tornou-se extremamente popular. A expressão *surfear na internet* tem origem na utilização do WWW, que permite a uma pessoa pesquisar tópicos de seu interesse por uma base de dados imensa, dispersa por milhares de *web sites* e organizada segundo os mais diversos critérios. Se, por um lado, o anonimato e a qualificação por vezes duvidosa de muitos de seus contribuidores torna o conteúdo do WWW discutível, por outro lado torna a navegação uma experiência rica e variada.

A intenção primária do WWW é viabilizar a colaboração on line; ou seja, permitir a diversas pessoas trabalharem em conjunto mesmo estando distantes umas das outras. O protótipo do WWW foi apresentado pelo Centro Europeu de Pesquisas Nucleares (CERN) em 1991. O CERN possui vários aceleradores de partículas espalhados pela Europa, sendo que grandes equipes de cientistas trabalhavam à época com estes equipamentos, desenvolvendo pesquisas na área de física de partículas e afins, sendo que alguns integrantes dessas equipes eram oriundos de outros continentes. A maior parte dos experimentos desenvolvidos era

altamente complexa, exigindo meses de planejamento e a construção antecipada de equipamentos. A web nasceu nesse contexto, para fazer com que grandes equipes de pesquisadores dispersos ao redor do mundo pudessem interagir, compartilhando um grande acervo de projetos, relatórios, rascunhos, imagens e artigos que podem se modificar constantemente.

Para que os usuários possam ter acesso a este acervo, é necessário uma ferramenta específica para navegação: o *navegador web* (*web browser*). O navegador é uma ferramenta gráfica que interpreta as informações armazenadas como texto nos servidores web e as renderiza; ou seja, transforma-as em documentos de fácil manuseio digital (as páginas web). De fato, do ponto de vista dos usuários, a web consiste numa vasta coleção de páginas web, sendo que muitas delas contêm referências a várias outras através de hyperlinks.

Quando o conteúdo das páginas web é convencional, limitado a informações de texto com hyperlinks para outras páginas, ele é denominado *hipertexto*. Todavia, cada vez mais, as aplicações web são enriquecidas com recursos tais como sons, ícones, imagens, animações e mapas. Quando as páginas tradicionais de hipertexto são mescladas com este tipo de conteúdo multimídia, elas se são denominadas de *hipermídia*. Alguns tipos de conteúdo multimídia são suportados nativamente pelo navegador, como é o caso dos formatos de imagens mais comuns (.bmp, .jpeg, .gif, etc). Outros tipos, como as animações em flash da Adobe Systems Incorporated, não são suportados e não podem ser exibidos diretamente, exigindo a utilização de visualizadores externos ou *plugins*. Esta facilidade de extensão das capacidades de visualização dos navegadores web é um dos seus maiores atrativos, permitindo que um determinado provedor de conteúdo utilize qualquer tecnologia para exibir em suas páginas, conquanto que disponibilize o plugin necessário para a sua correta visualização.

1.2.2. Http

O http (*Hypertext Transfer Protocol*, Protocolo de Transferência Hipertexto) é um protocolo de comunicação para a transferência de informação na web através da internet, provendo um meio para a publicação e recuperação de hipertexto.

Na WWW, ao contrário do que acontece com a mídia impressa, o conteúdo não é disponibilizado em sua forma final, mas sim como um conjunto de instruções codificada em HTML (ou seja, o conteúdo é armazenado como texto puro). O navegador (cliente) deve montar o conteúdo para visualização de forma incremental, através de diversas interações

(denominadas de *mensagens*) com o servidor web. Essas interações acontecem aos pares, numa modalidade de comunicação denominada *requisição/resposta* entre o navegador web (denominado *cliente*) e o servidor web. A cada *requisição* feita pelo navegador, o servidor web envia uma *resposta* que é lida e interpretada. A cada interação, o conteúdo vai sendo montado na tela do navegador, até a página ser montada por completo.

O protocolo http estabelece padrões para essa interação entre cliente e servidor, possibilitando que qualquer navegador se conecte a qualquer servidor e recupere o conteúdo solicitado pelo usuário. Em geral, o navegador web também suporta protocolos que se prestam a outras finalidades, como o ftp (*file transfer protocol*, protocolo de transferência de arquivos) e o https (*Hypertext Transfer Protocol over Secure Socket Layer*, Protocolo Seguro de Transferência de Hipertexto). Por essa razão, durante a navegação pela internet, é imprescindível indicar ao navegador qual o protocolo utilizado, além da localização do conteúdo. Essa indicação é denominada URL (*Uniform Resource Locator* ou, em tradução livre, Localizador de Recurso Uniforme), e sempre aparece na barra de endereços do navegador web.

A URL, também chamada de *endereço web*, é uma expressão literal compacta que identifica univocamente um determinado conteúdo (denominado *recurso*) na web. No caso de URLs http, as URLs assumem a forma mostrada na Figura 3. Nesta figura, são destacados os elementos que compõem uma URL:

1. o protocolo que, no caso da navegação web, em geral será o http;
2. o nome do servidor que hospeda o conteúdo desejado, sendo que o nome www é consagrado nos servidores web;
3. o domínio web, que é um nome registrado em organizações específicas para identificar uma determinada organização na web. Em geral, o domínio é formado pelo nome da organização – na Figura 3 é o nome *ufsc* – e pelo chamado *TLD* (*Top Level Domain* ou, em tradução livre, Domínio Superior). O TLD designa o tipo de atividade exercido pela organização e um país, geralmente o país onde o servidor está localizado. Por exemplo, *.com.br* é um TLD de uma entidade comercial sediada no Brasil, enquanto que *.edu.uk* é um TLD de uma entidade educacional¹.
4. O nome do recurso desejado que, em geral, é composto pelo nome de um documento HTML e pelo diretório onde ele está hospedado no sistema operacional do

¹ Uma lista atualizada dos TLDs liberados para uso na internet está disponível no site da IANA (*The Internet Assigned Numbers Authority*), que é uma das entidades que padroniza as atividades web, sob a URL <http://data.iana.org/TLD/tlds-alpha-by-domain.txt>

servidor web.

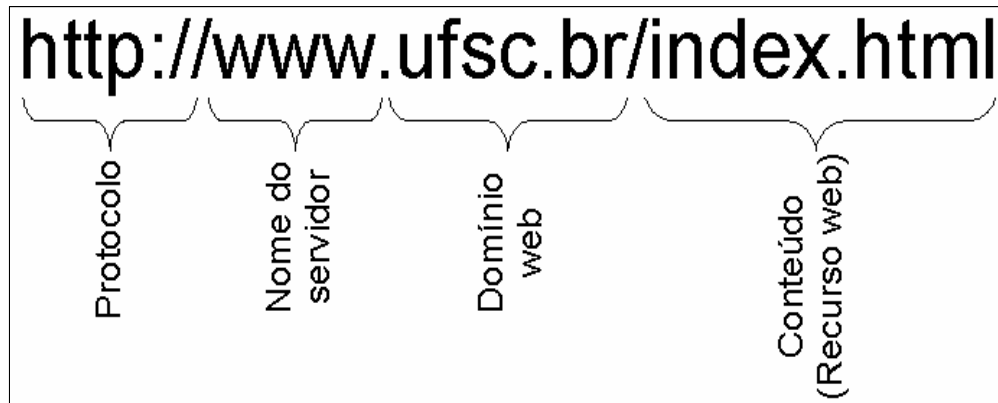


Figura 3 – Esquema de uma URL

1.2.3. Html

O HTML (*HyperText Markup Language*, Linguagem de Marcação de HiperTexto) é uma linguagem de *marcação* de ampla utilização na composição de páginas web; ou seja, as páginas web são usualmente escritas em HTML.

Uma página web é armazenada de uma forma completamente diferente de como é exibida na tela do navegador. O HTML consiste em texto puro, sem formatação de espécie alguma. A tarefa de exibir a página na sua forma final (ou seja, a *renderização* da página), incluindo a visualização de conteúdo multimídia, é deixada a cargo do navegador no computador do usuário final. Por esta razão, o HTML pode ser entendido como uma macro linguagem que contém uma série de instruções para o navegador, não tendo sido projetado para ser manipulado diretamente pelas pessoas. De fato, como pode ser verificado na Figura 4, a aparência de um documento HTML é, em princípio, incompreensível. Todavia, quando renderizado pelo navegador, o documento HTML modifica sua aparência e torna-se legível, como mostrado na Figura 5.

Os *marcadores* HTML (ou *tags*) são sinais especiais que indicam qual é a formatação que o navegador deve empregar para renderizar um determinado trecho da página web. Assim, uma determinada tag pode indicar ao navegador para centralizar um título, outra determina a inclusão de uma tabela e outra ainda pode designar que um parágrafo seja alinhado de uma forma diferente. Como o HTML lida somente com texto, enquanto que as páginas web podem ser muito mais variadas, algumas tags podem referenciar recursos multimídia que devem ser exibidos junto com o texto, tais como imagens, formulários, animações, vídeos ou música.

Uma das possibilidades mais atraentes da WWW, a navegação de conteúdo, é possível graças aos *hyperlinks*, que são um conceito HTML. Um hyperlink é um elemento de navegação definido por uma URL que faz referência a uma parte específica da página onde está localizado ou, possivelmente, a um recurso que pode estar contido em qualquer outro documento da WEB. Quando acionado, o hyperlink redireciona o navegador ao recurso indicado pela URL e o usuário passa a visualizar este conteúdo no seu navegador, sem que seja necessário invocar explicitamente a URL ou mesmo trocar de janela.

```
<html>
<head>
  <link href="http://www.ciram.com.br/ciram/produtos/meteorologia/previsao/texto/sc/estilo/estilo_clientes.css" rel="
    stylesheet" type="text/css"/>
  <title>PREVISÃO REGIÕES</title>
  <style type="text/css">
    .fundo_tr {background-color: #efefef;}
  </style>
</head>
<body leftmargin="0" topmargin="0" marginwidth="0" marginheight="0">
  <!-- Percorre as 10 áreas do estado de SC -->
  <!--c:forEach var="i" begin="1" end="10"-->
  <!-- ***** REGIÃO ***** -->
  <table border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0" style="width:560px;">
    <tr>
      <td>
        <table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" style="width:100%; border:1px solid #cccccc;">
          <tr class="fundo_tr">
            <td rowspan="2">
              <table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" style="width:100%;">
                <tr>
                  <!-- ***** NOME DA REGIÃO ***** -->
                  <td width="76%" rowspan="2" class="fundo_tr" style="border-bottom:1px solid
                    #cccccc; padding-left:2px;">
                    <span class="subtitulo" style="text-transform:uppercase">
                      Região: Grande Florianópolis Litorânea
                    </span>
                  </td>
                  <td width="5%" rowspan="2" style="width:25px; border-bottom:1px solid #cccccc;">
                    <span class="subtitulo" style="color:#000000"></span>
                  </td>
                  <!-- *** TEMPERATURA MÁXIMA *** -->
                  <td width="19%" style="padding:2px;">
                    <span class="subtitulo" style="color:#000000">
                      
                      18°C
                    </span>
                  </td>
                </tr>
                <tr>
                  <!-- TEMPERATURA MÍNIMA -->
                  <td style="border-bottom:1px solid #cccccc; padding:2px;">
                    <span class="subtitulo" style="color:#000000">
                      
                    </span>
                  </td>
                </tr>
              </table>
            </td>
          </tr>
        </table>
      </td>
    </tr>
  </table>
```

Figura 4 – Exemplo de código html

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.
Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina

Previsão do Tempo para Santa Catarina

Atualizado em 24/06/2008 10:50h

PREVISAO DO TEMPO PARA QUARTA-FEIRA (25/06/08)

O Jato Subtropical (ventos fortes altos níveis da atmosfera) mantém muita nebulosidade em SC. Na faixa leste do estado, entre o Litoral, Vale do Itajaí e Planalto Norte, a nebulosidade fica mais carregada com condições de chuva em alguns momentos devido a circulação marítima, transporte de umidade do mar para o continente. Temperatura em elevação na madrugada, em relação aos dias anteriores, e estável durante o dia.

REGIÃO: GRANDE FLORIANÓPOLIS LITORÂNEA	Fenômenos	Vento		
		Direção	Médio	Rajada
Madrugada: Encoberto com chuva Manhã: Encoberto com chuva Tarde: Nebulosidade variável e chuva isolada Noite: Nebulosidade variável e chuva isolada	Nevoeiro	E/SE	10 Km/h	20 Km/h

Figura 5 – Exemplo de página html

3. ECONOMIA VIRTUAL

3.1. A Tecnologia da Informação e a Função de Produção

As bases do pensamento econômico foram desenvolvidas através das interpretações clássicas de Adam Smith e David Ricardo. Um conceito de economia diz respeito a construção de uma relação do uso de insumos necessários à produção, o que resulta em uma função de produção básica. Esta função indica o produto máximo Q que uma empresa produz para cada combinação específica de insumos. A economia clássica utilizou a premissa de que há dois insumos: o trabalho, L , e o capital, K , sendo que os dois poderiam ser facilmente substituídos um pelo outro e que para uma análise da dinâmica econômica seria possível considerar a tecnologia como dada, imutável.

As idéias de Smith e Ricardo facilitariam a compreensão da economia capitalista. A relação entre os insumos do processo produtivo e o produto resultante pode ser vista como função de produção de acordo com as teorias por eles apresentadas. A partir do momento em que ficaram claros os processos econômicos descritos por Smith e Ricardo concomitantemente surge uma nova geração de industriais. A busca pela maximização do lucro, a redução do tempo de produção, a intensificação da força de trabalho e o uso dos avanços tecnológicos tornaram-se receita de sucesso.

A função de produção da economia clássica pode ser descrita pela Equação 1.

$$Q = f(k, L)$$

Equação 1 - Composição da Função de Produção composta por capital e trabalho

Um caso de sucesso é o de Henry Ford. Fundador da Ford Motor Company o empreendedor estadunidense foi um dos primeiros empresários a adotar a linha de montagem. Em 1909 os Fords Modelo T foram produzidos por equipes de montadores que os fabricavam em um lugar fixo; custavam 950 dólares. Naquele ano a empresa fabricou 13.830 carros. Em 1914 o automóvel começou a ser construído por uma linha de montagem. Foram produzidos 230.788 unidades a custo de 490 dólares. (Henry Ford, Biography, 1999) Constata-se o aumento da produtividade e a redução nos custos. Alguns anos antes Taylor teve a idéia de

fragmentar uma tarefa e cronometrar cada um de seus elementos. Esta idéia foi levada ao extremo pelos engenheiros de Ford. David Hounshell (1985, pág 217), historiador da produção em massa, diz que enquanto o taylorismo tentava melhorar a eficiência dos trabalhadores, o fordismo tentava eliminar o trabalho quando possível, pelo uso de máquinas.

Os trabalhadores alimentavam e cuidavam das máquinas de Ford. Para Taylor, os trabalhadores eram as máquinas. Na Ford “(...) pedia-se aos trabalhadores que se “ajustassem à linha”, em vez de projetar a linha para ajustar-se ao trabalhador. Era essa a diferença entre a linha de montagem e a administração científica - a primeira seguia o ritmo da esteira e a última, do trabalhador.” (DONKIN, 2003)

Proveniente desse cenário, o modelo Ford T revolucionou os transportes e a indústria norte americana. Através de um plano de inovação da indústria de carros, Ford implementou mudanças significativas como o volante no lado esquerdo, o que foi logo copiado por todas as outras companhias. O motor e o câmbio eram totalmente fechados. Os quatro cilindros eram fundidos em um bloco sólido, e a suspensão usava duas molas semi-elípticas. O carro era muito simples de se dirigir e, o mais importante, sua manutenção era barata. Como o preço do veículo ficara acessível, na década de vinte a maioria dos motoristas norte-americanos já tinham aprendido a dirigir o Modelo T.

Ford criara um sólido sistema de publicidade em Detroit para garantir que cada jornal transmitisse notícias e anúncios sobre o novo produto. A rede de concessionários locais de Ford tornou o carro onipresente em praticamente todas as cidades da América do Norte. Como revendedores independentes, as franquias enriqueceram e fizeram a propaganda não apenas de Ford, mas também do próprio conceito de automobilismo.

Por volta de 1920, metade dos carros na América do Norte eram Modelos T. A alta produção alcançada por Ford tinha como característica marcante a escolha de uma única cor de veículo, que era preta. Desta forma, ele conseguia montar os veículos sem ter que diferenciar o processo de pintura. Existe uma frase famosa que Ford escreveu em sua autobiografia sobre a escolha da cor do veículo: "O cliente pode ter o carro da cor que quiser, contanto que seja preto". Antes do desenvolvimento da linha de montagem, que exigia a cor preta por sua secagem mais rápida, o Modelo T era disponível em outras cores, incluindo o vermelho. Esse esquema era veementemente defendido por Henry Ford, e a produção continuou até 1927; a produção final total foi de 15.007.034 unidades. Foi este o recorde que permaneceu por 45 anos.

Por volta da metade da década de 1920, as vendas do Modelo T começaram a declinar devido à concorrência crescente. Outros fabricantes de automóveis ofereciam planos de pagamentos pelos quais os clientes podiam comprar seus carros, que comumente incluíam características mecânicas mais modernas e estilos não disponíveis no Modelo T. Apesar dos estímulos de Edsel, Henry recusava-se firmemente a incorporar novas características no Modelo T ou a criar um plano de crédito para os compradores.

Por volta de 1926, o enfraquecimento das vendas do Modelo T finalmente convenceu Ford a fazer um novo modelo de automóvel. Ele desenvolveu o trabalho com um grande número de técnicos especializados no projeto de motor, chassi, mecânica e outras necessidades, deixando o desenho da carroceria para seu filho, Edsel que também conseguiu reverter a oposição inicial do pai em aceitar a inclusão de um sistema de mudança transmissão deslizante. O resultado foi o sucesso do Ford Model A, introduzido em dezembro de 1927 e produzido até 1931, com uma produção total de mais de quatro milhões de automóveis. Posteriormente, a empresa adotou um sistema de mudança anual de modelo, semelhante ao que é utilizado pelos fabricantes de automóveis de hoje. Não antes de 1930, Henry superou sua oposição a companhias de financiamento. Em consequência dessa posição a Universal Credit Corporation, de Ford, tornou-se a principal financiadora de veículos dos Estados Unidos.

Como a tecnologia esta em constante mudança e a utilização da inovação para aumento da produtividade e da maximização da eficiência é cada vez mais intensa nos processos produtivos pode-se reescrever a função de produção conforme a Equação 2.

$$Q = f(x_1, x_2, x_3 \dots)$$

Equação 2 - Composição da Função de Produção composta por n fatores de produção.

Para Ford reduzir o número de variáveis de influência na produção constituiu uma alternativa eficiente e rentável. No entanto foi Frederick Winslow Taylor, “o pai da administração científica”, quem definiu os princípios científicos para a administração das empresas. Objetivou resolver os problemas que resultam das relações entre os operários: em consequência modificam-se as relações humanas dentro da empresa. O bom operário não discute as ordens, nem as instruções, faz o que lhe mandam fazer. A gerência planeja e o operário apenas executa as ordens e tarefas que lhe são impingidas.

Os quatro princípios fundamentais da Administração Científica são:

1. Princípio do planejamento

2. Princípio da preparação dos trabalhadores
3. Princípio do controle
4. Princípio da execução

Taylor observou o trabalho dos operários. Sua teoria seguiu um caminho de baixo para cima, e das partes para o todo dando ênfase na tarefa. Para ele a administração tinha que ser tratada como ciência. Desta forma, buscava ter um maior rendimento do trabalho do operariado da época, que era desqualificado e tratado com desleixo pelas empresas. Não havia sentido em qualificar o trabalhador, diante da existência de um enorme e supostamente inesgotável "exército industrial de reserva". Mas, com o estudo de "tempos e movimentos" Taylor mostrou que um "exército" industrial desqualificado significava baixa produtividade e lucros decrescentes, forçando as empresas a contratarem mais operários.

Pela análise clássica da função de produção tem-se uma substituição de insumos altamente elástica. Ao acrescentar nas análises da função de produção, a linha de produção, as inovações tecnológicas, as necessidades dos clientes levadas em consideração por Ford, os métodos de gerenciamento e análise da produção observados por Taylor, insumos como capital intelectual, gerenciamento, capacidade produtiva, uso dos sistemas de informação e tecnologia da informação essa função torna-se menos elástica no intercâmbio entre o uso de insumos, surgindo a necessidade de uma nova reformulação matemática que possibilite atrelar os ganhos de produtividade de um insumo com a utilização de outro.

Para solucionar o problema Paul Douglas e Charles Cobb em 1928 desenvolveram a função que é usada amplamente para representar o relacionamento de uma saída às entradas, criando assim a função Cobb-Douglas. (GUJARATI, 2006) Na descrição do processo produtivo de uma organização pode-se utilizar a Equação 3.

$$Y = AL\alpha K\beta$$

Equação 3 – Função de Produção descrita com fatores de produção com fatores dependentes

Onde: Y = saída L = entrada de trabalho K = entrada de capital

A, α e β são constantes determinadas pela tecnologia.

Se $\alpha + \beta = 1$, a função de produção tem retornos constantes à escala (se L e K forem aumentados 20%, Y aumenta 20%). Se $\alpha + \beta$ é menor que 1, os retornos à escala estão diminuindo, e se forem maiores que 1, os retornos à escala estão aumentando. Considerando a

competição perfeita, α e β podem ser mostrados como parte da saída de trabalho ou capital.

Cobb e Douglas foram influenciados pela evidência estatística que demonstrou que o trabalho e as partes do capital da saída total eram constantes com relação ao tempo. A explicação foi utilizada por eles com base no ajuste estatístico “least-squares regression” de sua função de produção. Nesta análise ainda permanece a dúvida se a constância com relação ao tempo de fato existe. Uma forma simplificada de visualização da equação pode ser descrita pela Equação 4.

$$Q = \alpha \chi_1^b \chi_2^c$$

Equação 4 – Função de produção simplificada por Cobb-Douglas

Trata-se de uma função de produção padrão que possibilita o entendimento da produção de uma quantidade maximizadora e eficiente. No entanto cada empresa possui sua própria função de produção customizada e adequada a uma realidade específica. Esta função específica difere da genérica a medida que adequa a possibilidade de combinação de diferentes insumos conforme a realidade da organização. Esta realidade reflete as escolhas e decisões efetuadas pelos gestores e pela estratégia adotada pela organização.

Para facilitar a visualização do processo produtivo Kenneth Laudon (2006, pág 126) sugere a representação gráfica mostrada na Figura 6.

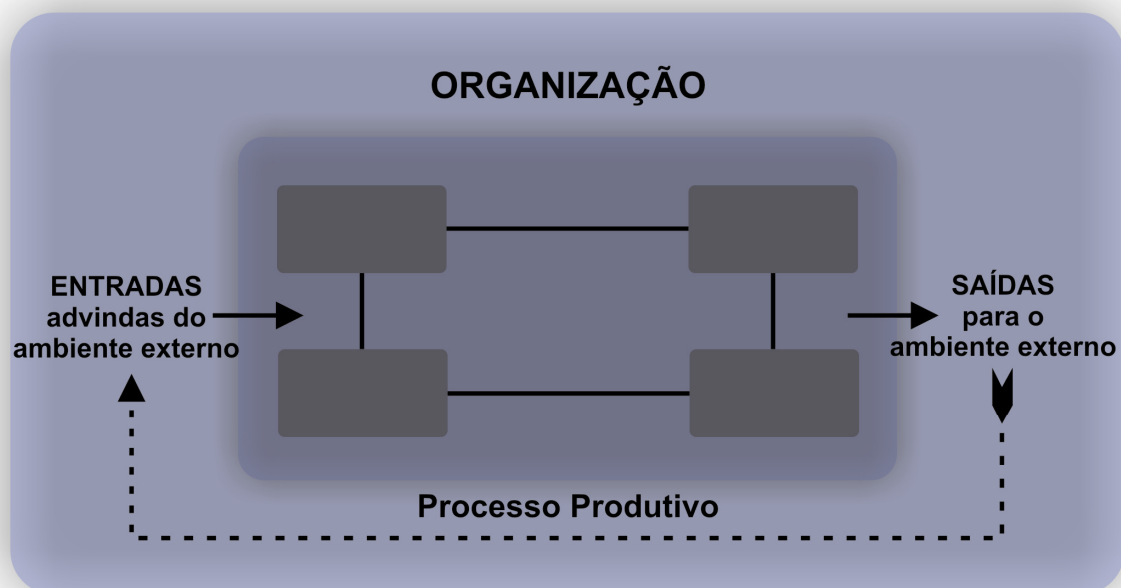


Figura 6 – Processo produtivo segundo Laudon (2006)

Em micro-economia, uma função de produção expressa a relação entre as entradas (*inputs*) e as saídas (*outputs*) da organização. Ou seja, descreve, de forma gráfica ou matemática, os *output* que deverão ser obtidos da combinação de diferentes quantidades de *inputs*. Particularmente, ela mostra a maior quantidade possível de *output* que pode ser produzida por unidade de tempo, com todas as combinações de *inputs*, dados fatores inerentes ao processo e o estado da tecnologia disponível. Funções de produção únicas podem ser construídas para cada tecnologia de produção.

Alternativamente, a função de produção pode ser definida como a especificação das mínimas necessidades de input necessárias para produzir determinadas quantidades de *output*, dada a tecnologia disponível.

O relacionamento é não-monetário, ou seja, a função produção relaciona *inputs* físicos com *outputs* físicos. Preços e custos não são considerados neste caso.

A Tecnologia da Informação ao ser considerada insumo da função de produção descrita por Cobb-Douglas é compreendida como variável dependente dos fatores de produção. O uso da TI tem por objetivo principal azeitar o processo produtivo aumentando a produtividade. Juntamente com a inclusão da TI na função de produção pode-se incluir o insumo Capital Intelectual. TI e o capital intelectual estão intimamente ligados e os benefícios gerados pela adequação do uso destes insumos trazem ganhos crescentes da produção.

Segundo Boturra do Carmo (2004) pode-se levar em consideração o capital intelectual para composição do patrimônio líquido das empresas, agregando valor. O capital intelectual pode ser deslembrado em três, conforme os seguintes fatores:

1. **capital humano:** qualificação, habilidades e conhecimentos, e a capacidade de geração de idéias e inovação da força de trabalho;
2. **capital estrutural:** esta é a parte do capital intelectual que realmente pertence à empresa que são os banco de dados, os manuais de procedimentos;
3. **capital dos clientes:** o valor da franquia da empresa, do relacionamento com os clientes, a lealdade à marca da empresa e a capacidade de a empresa conhecer as necessidades de seus clientes e antecipar soluções para problemas futuros.

Os profissionais colaboradores da produção devem receber treinamento apropriado para desenvolver suas qualidades, habilidades e conhecimentos tanto no campo das estratégias e técnicas como no campo das ciências sociais e do comportamento do consumidor, e em

aspectos tecnológicos do produto e do processo produtivo, no acompanhamento de novas tecnologias, no uso da TI e no embasamento dos sistemas de informação. (CARMO, 2004)

A cada ano as máquinas utilizadas no processo produtivo desvalorizam-se e os concorrentes possuem as mesmas máquinas, ao passo que o conhecimento humano, o capital intelectual, só tende a valorizar. Por isso, hoje o importante não é somente o capital, a terra e a mão-de-obra, mas principalmente o conhecimento ou “a capacidade de conectar informações”. (CASTELLS, 2006). O valor na sociedade do conhecimento é de quem “pilota” a máquina. O profissional precisa ter conhecimento, talento e saber trabalhar com as tecnologias da informação e da comunicação: analisar dados e informações e comunicar-se intensivamente com os membros de sua equipe, num trabalho cooperativo. Ele deve ter conhecimentos globais do negócio e especialização em sua área de atuação, capaz de vender produtos, serviços, imagem e marcas.

A divisão do capital intelectual pode ser descrita conforme a Figura 7.

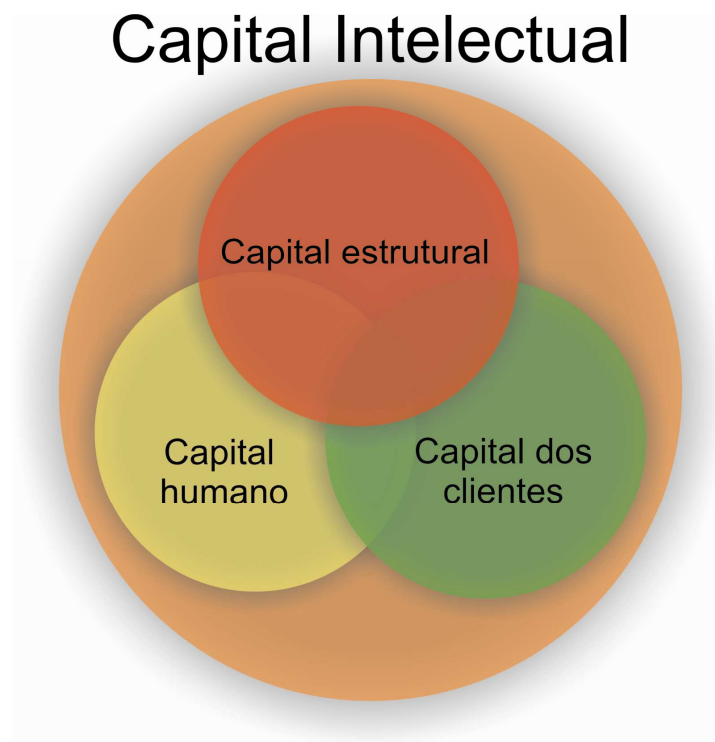


Figura 7 – Composição do capital intelectual segundo Laudon (2002)

A gestão do conhecimento é multidisciplinar, multifuncional e sem fronteiras. Abrange toda a rede de relações e vínculos da organização, em busca de competência; ouve os consumidores e estimula o empreendedorismo interno através de formação de equipes multidisciplinares com acesso a todas as informações. Reter informação hoje é deixar de

expandir-se. E não basta ter informações, é preciso saber selecioná-las e gerenciá-las, para poder agir no momento certo. Como conclusão o autor diz que não pode haver mais segredos no ambiente de trabalho: o conhecimento tem que ser explícito e coletivo, socializado através de encontros, de fóruns de discussão, de todas as formas possíveis e imaginárias de comunicação, instigando reflexões do cotidiano para que se possa criar novos modelos conceituais a serem usados no momento oportuno. É preciso cultivar a pesquisa voltada para o conhecimento e nisso as tecnologias da informação auxiliam e muito, pois possibilitam melhor armazenamento e compartilhamento. O conhecimento gerado vai constituir-se em patrimônio, até mesmo em forma de patente. O capital intelectual de uma organização é a diferença entre o seu valor de mercado e o seu valor patrimonial.

Quando tratamos do termo *processo produtivo* temos que atentar para a produção de mercadorias, prestação de serviços e do comércio. O produto desta atividade é resultado da combinação dos fatores de produção da empresa, inclusive, do fator Tecnologia da Informação.

No momento em que as empresas mergulham na era da TI a relação empregado-firma-empregador se altera, possibilitando a quebra do turno de trabalho, a alteração do centro gravitacional de percepção do espaço físico, a abolição controle de ponto, se tornando, em alguns casos, desnecessário o acompanhamento do gestor sobre as atividades desenvolvidas pelo colaborador. Algumas áreas como a de projetos, gestão, operação, design, vendas foram alocados no organograma, no entanto em muitos casos não se encontram mais dentro de um prédio, sede física da empresa.

Assim o foco de produção resulta em uma quantidade $x' = 1 - y'$ onde x' é a parte fisicamente produzida pela empresa dentro de sua murada e y' é a parte produzida em qualquer outro local que não seja de sua estrutura física. Os resultados da soma da produção na empresa e da produção fora dela constitui-se de produto final híbrido composto pelos fatores de produção clássicos - capital e trabalho, pelos fatores de produção neoclássicos - tecnologia e gerenciamento e pelos insumos da administração moderna do capital intelectual, do uso da TI e dos sistemas de informação.

A sigla TI, tecnologia da informação, abrange todas as atividades desenvolvidas na sociedade pelos recursos da informática. É a difusão social da informação em larga escala de transmissão, a partir de sistemas tecnológicos inteligentes. Seu acesso pode ser de domínio público ou privado, na prestação de serviços das mais variadas formas. A TI não se restringe a equipamentos (hardware), programas (software) e comunicação de dados. Existem tecnologias

relativas ao planejamento de informática, ao desenvolvimento de sistemas, ao suporte de software, aos processos de produção e operação, ao suporte de hardware, etc.

De acordo com a base de dados licenciada no GNU² (*Free Document Licence*), o termo Sistema de Informação (em inglês, *Information System*) é a expressão utilizada para descrever um sistema automatizado que pode ser denominado como Sistema de Informação Computadorizado, ou mesmo manual, que abrange pessoas, máquinas, e/ou métodos organizados para coletar, processar, transmitir e disseminar dados que representam informação para o usuário.

Além disso, o termo também é utilizado para descrever a área de conhecimento encarregada do estudo de Sistemas de Informação, Tecnologia da Informação e suas relações com as organizações. Neste contexto, esta disciplina é comumente classificada como uma Ciência Social Aplicada, ao contrário de sua disciplina correlata Ciência da Computação, considerada uma Ciência Exata.

A área de conhecimento Sistemas de Informação é considerada pelos pesquisadores como uma área multi ou trans-disciplinar, devido às inter-relações com outras áreas de conhecimento, tais como Ciência da Computação, Administração, Gestão da Informação, Economia, Sociologia, Direito, Engenharia de Produção, Ciência da Informação. A mesma TI utilizada para desenvolvimento do processo produtivo acompanha os processos posteriores à produção. O uso da TI pode ser observado de forma genérica conforme descrito na Figura 8. **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

² www.gnu.org - O Projeto GNU foi lançado em 1984 para desenvolver um completo sistema operacional Unix-like que é um software livre: o sistema GNU.

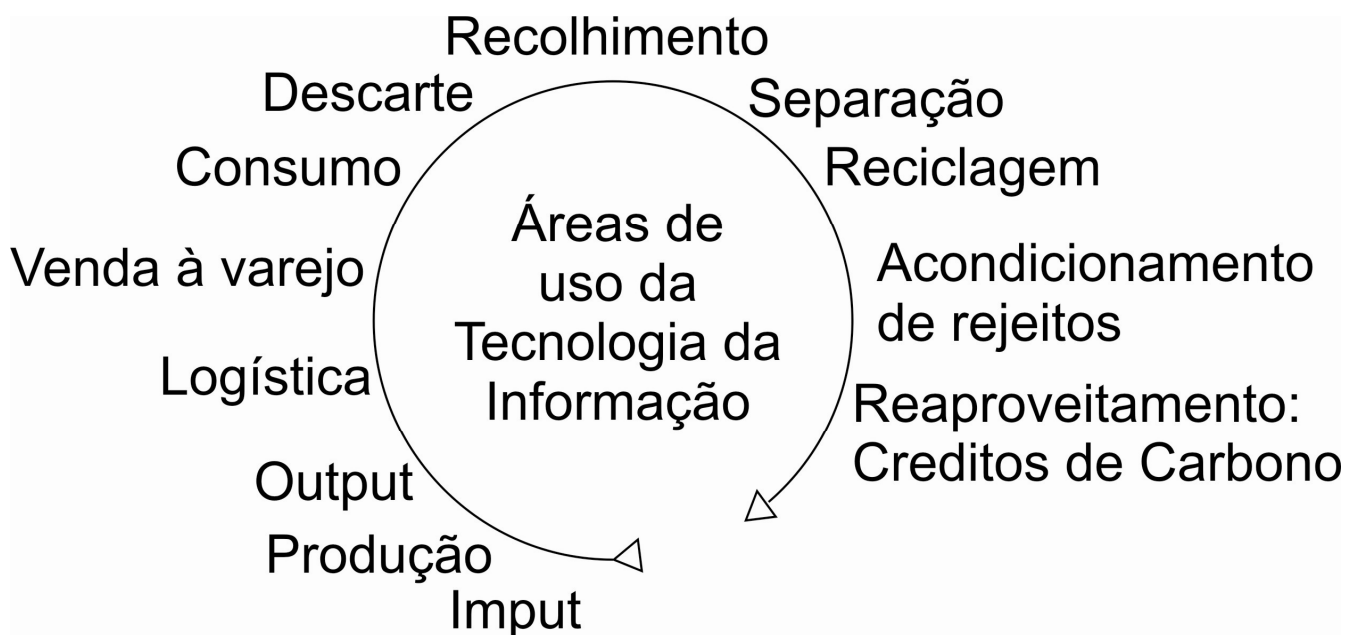


Figura 8 – Representação gráfica de um possível processo produtivo

Como mostra a Figura 8, uma gama de possíveis fornecedores, empresas de *outsourcing*³ auxilia as organizações a encontrar os melhores e mais baratos inputs. Tanto no acompanhamento do processo produtivo como na prestação de serviços a TI diminui distâncias e agiliza a movimentação de pessoas e materiais. O despacho, armazenamento e escoamento da produção são feitos automaticamente, de forma que as empresas comercializadoras geram ordens automáticas de despacho para seus fornecedores quando os estoques atingem níveis críticos. Este é o objeto de estudo da logística, que tem como objetivo acondicionar o produto de forma eficiente, transportá-lo de forma ágil, entre outros. São exemplos o controle da venda a varejo, o uso de códigos de barra, sistemas modernos de identificação RFID⁴, acompanhamento das vendas, e pesquisas interativas da satisfação dos consumidores. O consumo cada vez mais deixa de ser o fim do processo de realização da mercadoria.

Na coleta seletiva de lixo o material que foi descartado passa a ser enviado para aterros sanitários e alimenta novas atividades rentáveis. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define aterros sanitários como: "aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos, consiste na técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos ao menor volume

³ Outsourcing é um processo de sub-contratação para desenvolvimento do design ou manufatura por uma empresa terceirizada, podendo estar localizada em qualquer parte do mundo.

⁴ Desenvolvidas durante a II Guerra, as etiquetas de rádio *frequency identification device* (RFID).

permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou à intervalos menores se for necessário." Tudo que for feito além do legalmente definido, com objetivo de reduzir ainda mais o impacto ambiental, é passível de negociação no mercado de créditos de carbono - um mercado que tem como principal base de negociação meios eletrônicos com uso intensivo de TI.

Em um aspecto mais restrito, dentro da empresa, a tecnologia da informação e as organizações possuem uma influência mútua entre si. Os sistemas de informação, por exemplo, são desenvolvidos para servir aos interesses da empresa e atingir os objetivos do negócio. Ao mesmo tempo, a organização precisa estar atenta e aberta para a influência dos sistemas de informação para se beneficiar de novas tecnologias (LAUDON, 2006).

A interação entre sistemas de informação e organizações é complexa; é influenciada por diversos fatores estruturais, operacionais, políticos, culturais, pelo meio ambiente e pelas decisões dos gestores. A posição de gerente exige a compreensão de como os sistemas de informação podem mudar a sociedade e a vida no trabalho. Aquele gerente que não compreender sua organização não terá êxito no desenvolvimento ou aprimoramentos dos sistemas de informação envolvidos nos processos da empresa.

O gerente tem a responsabilidade de decidir qual o sistema que deverá ser desenvolvido, adequar os objetivos do sistema aos objetivos da organização e balizar a implantação do sistema garantindo seu uso adequado. Apesar de ser difícil antecipar todas as consequências destas decisões é possível atentar para as consequências negativas minimizando-as. É importante que o gerente conheça o processo de produção da empresa para evitar investimentos no desenvolvimento de sistemas que não auxiliarão na melhoria do processo produtivo. Deve identificar as influências do meio ambiente, da cultura da empresa e dos clientes; escolher processos e sistemas envolvidos na atividade fim, não esquecendo das influências políticas e das decisões tomadas pela diretoria. Pode-se ilustrar a idéia com a Figura 9.



Figura 9 - Processos interdependentes

Os sistemas de informação vêm se tornando ferramentas integradas, on-line, interativas, profundamente envolvidas em operações “minuto-a-minuto” na tomada de decisão das grandes organizações. Ao longo da última década, os sistemas de informação alteraram fundamentalmente a economia e as organizações aumentando consideravelmente as possibilidades de organizar o trabalho. Para que se compreenda as mudanças promovidas pela TI são utilizados conceitos da economia, da sociologia e de outros campos diversos e externos às áreas da computação.

Do ponto de vista da economia, ela muda tanto os custos relativos a despesas de capital e de informação. Sistemas de informação são tecnologias que podem ser encaradas como um fator de produção e que pode ser substituído pelo tradicional capital e trabalho. O uso da tecnologia da informação promove a redução de custos, substituindo o insumo trabalho, que historicamente tem sido o responsável pelo aumento dos custos (LAUDON, 2002).

Quando o custo da tecnologia da informação diminui, ele também pode ser substituído por outras formas de capital, tais como edifícios e maquinaria, que continuam a ser relativamente caros. Assim, ao longo do tempo, devemos esperar que os gestores aumentem os seus investimentos em TI, devido ao seu custo decrescente em relação a outros investimentos financeiros.

A qualidade da informação é outro fator econômico importante. A tecnologia da

informação reduz a necessidade de contratos, reduzindo assim custos de transação que estes processos incorrem. De acordo com a teoria de custos, as empresas e os indivíduos procuram minimizar os custos de transação, como acontece em muitos outros custos de produção. O preço final do produto pode tornar-se caro, segundo Gibbons (*apud* COASE, 1937; WILLIAMSON, 1985), caso as empresas não atentem a redução de custos com localização e comunicação de fornecedores distantes, acompanhamento de conformidade contratual, contratação de seguros, obtenção de informações sobre produtos, e assim por diante. Tradicionalmente as empresas têm tentado diminuir custos de transação através da integração vertical, se tornando maiores, contratando mais trabalhadores, em alguns casos comprando os seus próprios fornecedores e distribuidores, como é o caso da General Motors e da Ford.

O uso da tecnologia da informação para criação de redes possibilita as empresas reduzir os custos de participação no mercado (custos de transação), tornando vantajoso para as empresas efetuar contratos com fornecedores externos em vez de utilizar fontes internas. Através da utilização de computadores pode-se criar *links* para fornecedores externos. A Chrysler Corporation, utilizando das redes de computadores, lincou mais de 70% de seus fornecedores, reduzindo de forma expressiva seus custos de transação.

A Figura 10 mostra que custos de transação decrescentes o tamanho da empresa pode ser reduzido por se tornar mais fácil e barato contratar bens e serviços no mercado do que produzir por si mesma.

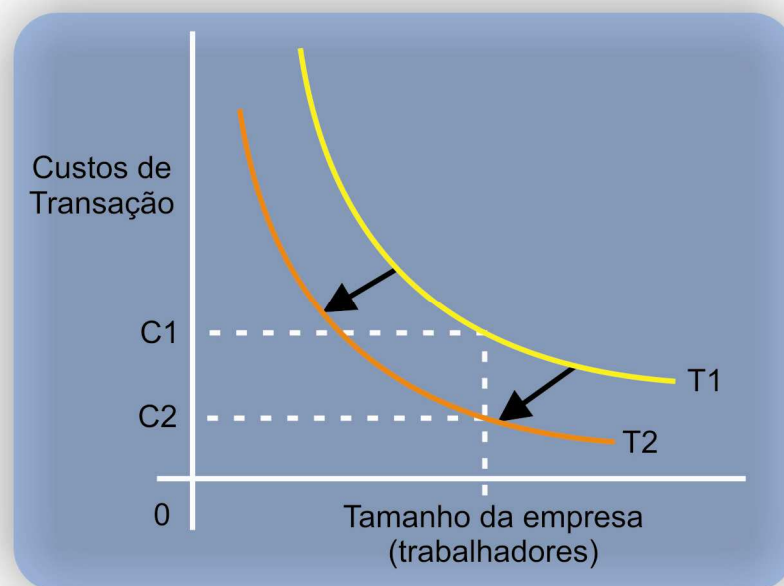


Figura 10 - Teoria dos custos de transação dado impacto do uso da TI nas empresas⁵

⁵ Empresas tradicionalmente crescem em tamanho para reduzir seus custos de transação. Por outro lado a TI

A tecnologia da informação pode ainda reduzir custos internos. De acordo com a *teoria da agência* (LAUDON, 2006, pág 187), a empresa é percebida como um nexo de contratos entre indivíduos ao invés de uma entidade única, maximizadora de lucros. Um *líder* (o proprietário) emprega *agentes* (ou seja, os empregados) para realizar trabalho em seu nome. Todavia, os agentes precisam ser supervisionados constantemente porque, de outra forma, eles tenderão a perseguir seus próprios interesses em detrimento dos interesses do líder. A medida que a empresa cresce, seja em tamanho ou escopo, os custos *de agência* ou de *supervisão* crescem, porque o líder deve gastar cada vez mais esforço para supervisionar e gerenciar os agentes.

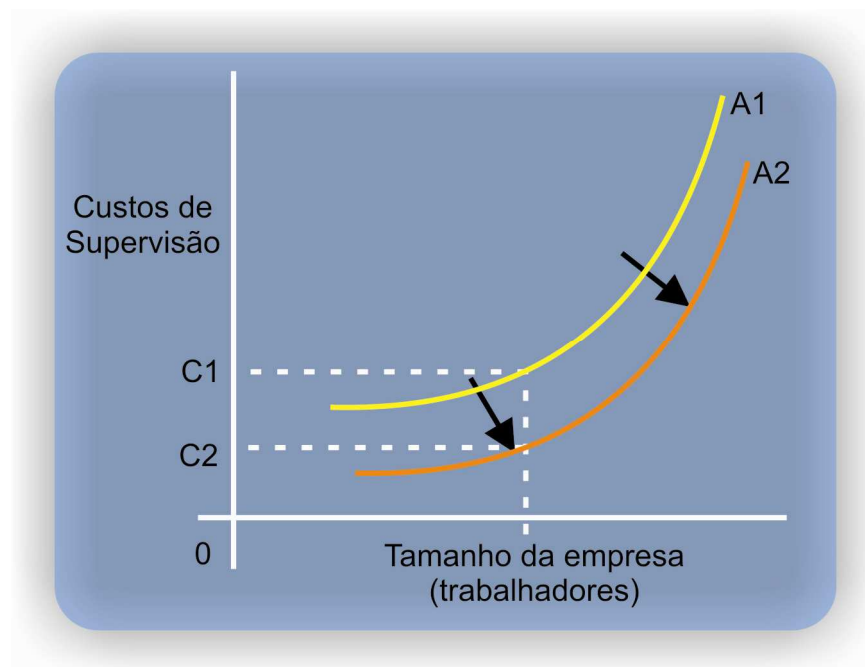


Figura 11 - Teoria dos custos de supervisão dado impacto do uso da TI nas empresas⁶

A Tecnologia da Informação permite que as organizações reduzam os custos de agência minimizando os custos de aquisição e análise de informações, o que torna possível um mesmo gerente supervisionar um número maior de empregados. A Figura 11 mostra que, ao reduzir os custos de supervisão, a Tecnologia da Informação possibilita às empresas

potencialmente reduz os custos, movendo a curva de custos de transação para mais próximo da origem abrindo campo para aumento da receita sem aumentar o tamanho da empresa ou até mesmo pelo aumento da receita com a adequação do tamanho da empresa.

⁶ A medida que as empresas crescem em tamanho e complexidade, tradicionalmente elas experimentam o aumento dos custos de agência. Isto muda a curva dos custos de agência para baixo e para a direita, habilitando as empresas a aumentarem seu tamanho enquanto reduz-se os custos de agência.

incrementar a receita bruta ao mesmo tempo que reduz o número de gerentes intermediários e auxiliares administrativos. De fato, a Tecnologia da Informação aumenta o poder e o escopo das organizações pequenas porque permite o controle de atividades tais como o processamento de pedidos ou rastreamento de inventário com menos gerentes ou mesmo auxiliares administrativos.

3.2. Virtual: uma definição e interpretação filosófica

“Cresceu tranqüilo o filho de Cronos, oculto pelos clamores do permanente festim e pelas sombras da densa fronde. As abelhas do monte Ida fabricavam-lhe o mel que adoçava o espírito. O leite que enrijece o corpo fornecia-o a cabra Aix.

Era um animal tão feio, essa ama incomum, que os Titãs, em outros tempos, haviam rogado à Terra que a encerrasse numa caverna distante de seus olhares. Dessa forma a cabra foi ter à ilha de Creta e ganhara o privilégio de aleitar um deus.

Ao menino Zeus, entretanto, não assustava a fealdade do animal. Ao contrario, demonstrava grande prazer em correr com ela pelo campo. Um dia em meio ao folgado, arrancou-lhe um dos chifres e entregou-o a Amaltéia, com a promessa: todos os frutos que a ninfa desejasse, ali encontraria. Era a Cornucópia, o corno da eterna abundância.”

Em busca da compreensão da origem da palavra virtual nos serviremos da análise etimológica para um primeiro contato com o signo. O virtual tem sua origem do latim medieval *virtualis* que, por sua vez, tem origem no termo *virtus* que significa força, potência. Na filosofia escolástica, o virtual é o que existe em potência, e não em ato. O virtual tende a atualizar-se, sem ter passado no entanto a concretização efetiva ou formal. Por exemplo: A árvore está virtualmente na semente. (LÉVY, 1998).

Quando a palavra virtual foi primeiramente introduzida no sentido computacional, ela foi aplicada a coisas simuladas pelo computado, tal como *memória virtual*; isto é, memória que não existe fisicamente para o processador. Entretanto, ao longo do tempo, o adjetivo foi sendo aplicado a coisas que existem mas que são de fato criados ou transmitidos por meio de computadores. Neste sentido, pode-se falar em *conversas virtuais* e *comunidades virtuais*.

Com um uso cada vez mais informal o virtual tornou-se um termo coloquial designando o “intangível” de processos digitais, ou seja, produto da interação homem-máquina. Pela aceitação da aplicação do termo virtual qualificando de forma muito simplificada sistemas complexos computacionais (software) ganhou grande espaço no discurso de leigos e técnicos. Esta maleabilidade do termo virtual é resultado da necessidade de compreender e ser compreendido, ou seja, de uma comunicação eficiente para que os diferentes possam se compreender.

Até mesmo na formula 1, o termo virtual é utilizado para ilustrar o piloto que tem a

poli-position provisória, aquele que a tem em determinado momento nos treinos de classificação, mas que está sujeita a alteração até o último milésimo do treino classificatório. Ao final da classificação a poli-position virtual se desfaz, tornando-se apenas informações provisórias que foram úteis em determinado momento e que são descartadas pela sua falta de utilidades. Informações que foram atualizadas e substituídas por informação definitiva. Todo esse processo de monitoramento das corridas de formula 1 possui acompanhamento estreito de meios computacionais e novas tecnologias da informação. É mais um dos vários meios em que os sistemas computacionais tiveram sucesso de integração.

Um dos grandes trunfos da informática foi permitir que signos específicos como software, hardware, virtual, internet multiplicassem suas aplicações no discurso técnico e principalmente no linguajar quotidiano.

Este aspecto de aplicação ampla das variantes do termo virtual eventualmente causam interpretações destoantes do significado de sua raiz. É comum encontrar pessoas que caracterizam o virtual como o oposto do real. Lévy em seu livro “O que é o virtual?” desmistificou a suposta situação antagônica entre os termos real e virtual. O autor insere em sua perspectiva o termo atual.

Atualizar significa solucionar um problema pré-existente. Pra uma semente, o problema é tornar-se uma árvore. Enquanto é semente, contém uma dimensão possível de se tornar uma árvore, ou seja, possui virtualmente, dentro de si, uma árvore. No entanto quando soluciona seu problema, se tornando uma árvore, sofre uma atualização de seu estado inicial, não mais contendo virtualmente em si uma árvore, mas sendo por si mesma uma árvore em um momento atual. Segundo Lévy o movimento de atualização é o resultado da resolução de um problema que culmina em um estado não virtual. Se é virtual, não é atual. Lembrando sempre que não existe a mesma relação para a situação real.

Segundo o dicionário de filosofia (ABBAGNANO, 1982) Real é o modo de ser das coisas fora da mente humana ou inerente a ela. O esclarecimento da definição do termo ficou a cargo de Platão, discípulo de Sócrates, descreveu em seu livro A República este raciocínio.

A partir do Mito da Caverna de Platão todos nós temos a nossa caverna, que é a nossa subjetividade, e, dependendo da maneira como pensamos, podemos ficar presos a esse mundo interior das percepções sensoriais e ao senso comum e, dessa maneira, só conseguiremos enxergar a sombra da realidade.

Existe também o mundo exterior a nós, que é a realidade. Para a sua apreensão,

precisamos contemplá-la com os sentidos e com a razão. A realidade é objetiva e o desafio é compreendê-la através da subjetividade do indivíduo. Já as sombras representam as coisas materiais (objetivas) e sensoriais (subjetivas) que percebemos pela intuição.

Nessa metáfora, podemos analisar também os prisioneiros que ficam e aquele que sai da caverna. Os que ficam são aqueles acomodados, que na sua ignorância e presunção (quanta ingenuidade) se limitam a apenas contemplar as sombras da realidade tomando-as como verdade. No mundo atual não é diferente, pois a maioria dos homens vive nesta condição, trancafiado em sua caverna subterrânea, algemado pela corrente da ignorância e com os olhos vendados pela escuridão do senso comum, enquanto existe um mundo exterior à nossa consciência, cuja realidade é mascarada e invertida pelas ideologias dominantes que camuflam a realidade e ditam as regras morais.

O desvendamento de tal realidade só pode ser feito pelo conhecimento filosófico/científico, que exige uma tomada de decisão do indivíduo no sentido de sair da sua caverna e buscar o conhecimento da realidade e das ideologias subjacentes a ela. Assim, o prisioneiro que sai da caverna é o que podemos chamar de filósofo, por representar por um lado o abandono de uma visão marcada pelo obscurantismo, que na visão platônica representa a idéia de mal, e, por outro, a incessante busca do conhecimento através do qual se aproxima da realidade pura, sem sombra ou máscara, verdade esta que representa a idéia de bem, e que todo homem deveria buscar.

O homem nunca vê o mundo que está fora da caverna, sempre vê a sombra daquilo que passa na entrada da caverna. Assim funciona a mente humana, tudo que vemos é uma interpretação única e singular resultante da nossa interação com o real, processado por nossas mentes. Sentimos o real, interagimos com o real, mas nossa consciência de real nunca é plena, porque sempre enxergamos a sombra na parede, o que entendemos por real é a consciência que desenvolvemos da nossa interpretação do resultado da nossa interação com a matéria.

Essa interação empírica em um mundo desconhecido da mente humana, só existe realmente fora ou inerente a ela. Interagir com o que está fora da mente humana possibilita sentir, tocar, alterar e reordenar a matéria; permite que os homens tenham sensações semelhantes e compartilhem opiniões sobre suas experiências. Porém o que compreendemos desta interação é produto de nossas sinapses cerebrais, uma forma única de viver o mundo.

Esta forma única é uma realidade de possíveis interpretações sem limites definidos, permitindo o povo grego descrever a tristeza de Anquises. O pastor que ao descobrir que ser

amado por uma deusa teria imenso sofrimento, pois, enquanto o mortal envelheceria com rapidez, caminhando inexoravelmente para a morte, a divina amante Vênus, permaneceria para sempre jovem e bela, e não tardaria a abandonar o antigo companheiro.

As possibilidades de construção de idéias da mente humana é virtualmente infinita, ou seja, é passível de infinitas certezas e incertezas, cores, cheiros, sentimentos, ideais, crenças, tudo que for relacionado ao resultado da interação da matéria, sendo que o homem nunca tem consciência do real fora de sua mente com o qual está interagindo.

Há que se questionar a existência de uma realidade real, diferente da realidade virtual. Filosoficamente podemos dizer que sim, há diferença entre o real e o virtual. Porém não há realidade na mente humana, somente fora ou inerente a ela. Toda realidade concebida pela mente humana existe em potência por ser produto da mente humana. Assim é correto afirmar que o produto da mente humana possibilita acessos a diferentes níveis de consciência da realidade da matéria, mas nunca alcançará a plenitude.

Em termos computacionais pode-se criar digitalmente um reflexo semelhante a nossa interpretação de realidade, sendo filosoficamente considerado virtual por estar dentro de um universo de possibilidades.

3.3. Características da Virtualização

O termo “virtual” pode ser encontrado facilmente nas conversas que orbitam as rodas de amigos, nas explanações em escolas e universidades, nas reuniões de empresas e no cotidiano das pessoas. A aplicação do termo é usualmente como adjetivo de elementos associados a meios computacionais.

Algumas destas expressões são:

- Comunidades virtuais;
- Agências virtuais;
- Bancos virtuais;
- Universidade virtual;
- Curso virtual;
- Radio virtual;
- Mapa virtual.

Para ilustrar as diferença entre o real e o virtual pode-se imaginar uma situação na qual

uma pessoa vivenciaria atos da vida como: - dirigir-se a uma universidade enquanto ouve uma rádio. Frequentar o curso “x” e durante a explanação de um professor descobrir a existência de uma comunidade que lhe chame atenção. Resolve localiza-la no mapa e dirigir-se a uma agência de turismo para adquirir passagens e visitar a comunidade citada no curso.

Podemos efetuar o mesmo caminho, de forma não presencial, utilizando meios computacionais onde alguém poderia cursar uma universidade pelo ensino a distância. Durante uma vídeo-conferência tomar conhecimento da mesma comunidade citada no parágrafo anterior. Localizar no mapa digital a posição da comunidade. Buscar uma empresa *ponto com* que provenha acesso a uma visita não presencial à comunidade.

Certamente é possível mesclar as duas formas de interação dentro dos atos da vida humana, mas com a finalidade de facilitar a compreensão dos termos *real* e *virtual* iremos considerá-las isoladas assim como apresentadas.

O primeiro caso seria rapidamente taxado como uma experiência real de vida, onde ocorreu uma vivência, um contato físico entre a comunidade e o sujeito. Já no segundo caso seria taxado como uma experiência virtual, não real, porque inexistente o contato físico, a vivência e interação com a comunidade.

Esta interpretação de *real* e *virtual* são colocadas em contraposição uma a outra. Categorias excludentes e antônimas.

Pierre Lévy⁷ discorda da interpretação do conceito de virtual em contraposição do real e desenvolve o debate contrariando esta teoria. Afirma que o virtual não é uma categoria que se contrapõe ao real, mas sim ao atual. Virtual, deve ser considerado como algo que existe em potência; "complexo problemático, o nó de tendências ou de forças que acompanha uma situação, um acontecimento, um objeto ou uma entidade qualquer, e que chama um processo de resolução, a atualização." (LÉVY, 1998, pág. 16).

Neste sentido, o virtual se oporia ao atual; o movimento de atualização é a criação, invenção de uma forma a partir de uma configuração dinâmica de forças e de finalidades. Acontece assim "...a criação de qualidades novas, uma transformação das idéias, um verdadeiro devir que alimenta de volta o virtual" (LÉVY, 1998, pág 17). Atualizar é realizar

⁷ Professor do Departamento de Comunicações da Universidade de Otava, estudioso do conceito de inteligência coletiva baseada no conhecimento sociedades. É pensador líder do mundo da "cibercultura". Seus trabalhos estão concentrados na elaboração de uma linguagem da economia da informação (IEMML) baseados em conceitos de semiótica. IEMML deverá fornecer um sistema de coordenadas da semântica para abordagem de conceitos sobre a Internet. Ele é um dos maiores filósofos no trabalho sobre as implicações do ciberespaço e de comunicações digitais. Em 1990 (antes da web), publicou um livro sobre a junção das redes digitais e de comunicação hipertextual. Lévy em 1995 lançou o livro, *Qu'est-ce que le virtuel?* (traduzido como *O que é o virtual.*). Desenvolve a idéia de concepção do "virtual" como uma dimensão da realidade que subsiste com o real, mas é irreduzível a ela.

mudanças de maneira inventiva e interativa. O real assemelha-se ao possível; em troca, o atual em nada se assemelha ao virtual; responde-lhe.

Com intuito de facilitar a compreensão usaremos um exemplo para decifrar este jogo de palavras que Lévy propõem. Para tanto partiremos do objeto “cerveja”.

A produção de uma garrafa de cerveja consiste em rearranjar partículas de areia utilizando o calor. Este primeiro processo contém uma garrafa virtual. Esta garrafa virtual seria aquela garrafa possível de ser produzida através de “x” gramas de areia, ou seja, determinada quantidade de areia possui virtualmente uma garrafa de cerveja. No momento que se funde a areia utilizando calor e molda-se uma nova forma material que possui qualidades diferentes de textura, dureza, e principalmente utilidade de seu estado anterior.

Ao se transformar areia em garrafa, perde-se a condição de virtualidade, o significado de uma possível quantidade de areia se transformar em garrafa, isto se dá porque a forma matéria areia se atualizou na forma matéria garrafa a qual deixou de ser uma possibilidade, um produto virtual, para ser um produto real atualizado.

Pode-se questionar qual a utilidade da garrafa recém produzida; esta garrafa pode ser utilizada pra armazenar água, refrigerante, cerveja ou simplesmente para adornar alguma estante. Assim chegamos novamente a uma garrafa virtual, onde suas possibilidades numerosas. Podemos afirmar que uma garrafa recém produzida é virtualmente uma garrafa de cerveja, mas que só se tornará uma garrafa de cerveja se for atualizada, ou seja, o produto cerveja seja colocado dentro da garrafa.

Observa-se assim que toda vez que ocorre uma atualização a virtualização é reinventada. O virtual é infinitamente possível, tanto dentro da capacidade de interpretação da mente humana ou fora dela.

A atualização vai de um problema (tornar areia em garrafa) a uma solução (ter a garrafa produzida). A virtualização passa de uma solução dada (fazer uma garrafa a partir de areia) a um outro problema (tornar uma garrafa recém produzida uma garrafa especificamente de cerveja). Ela transforma a atualidade inicial em caso particular de uma problemática mais geral, sobre a qual passa a ser colocada a ênfase ontológica.

“A virtualização é um dos principais vetores da criação de realidade.” (LÉVY, 1998, pág 18).

A partir da idéia de virtualização de Lévy é possível enumerar características da virtualização. Estas características estão relacionadas na Figura 12.



Figura 12 – Representação gráfica dos fatores dinâmicos da virtualização.

Assim como o virtual pode ser descrito como aquilo que é possível em essência a virtualização possui um caráter ilimitado de possibilidades. Não se trata do virtual como modo de ser; a virtualização deve ser encarada como dinâmica, pode ser definida como um movimento que consiste na passagem do atual ao virtual de forma exponencial da entidade considerada. A virtualização não é uma desrealização, mas uma mutação de identidade, um deslocamento do centro de gravidade ontológico do objeto considerado: em vez de se definir principalmente por sua atualidade (uma solução), a entidade passa a encontrar sua consistência essencial num campo problemático.

Para compreensão desta dinâmica virtualizante o autor propõe tomar como exemplo o caso de uma organização clássica onde se reúnem empregados no mesmo prédio ou num conjunto de departamentos. Cada empregado ocupa um posto de trabalho precisamente situado e seu livro de ponto especifica os horários de trabalho. Uma empresa virtual, em troca, serve-se principalmente de teletrabalho; tende a substituir a presença física de seus empregados nos mesmos locais pela participação numa rede de comunicação eletrônica e pelo uso de recursos e programas que favoreçam a cooperação. Assim, a virtualização da empresa consiste sobretudo em fazer das coordenadas espaço-temporais do trabalho um problema sempre repensado e não uma solução estável. O centro de gravidade da organização não é mis

um conjunto de departamentos, de postos de trabalho e de livros de ponto, mas um processo de coordenação que redistribui sempre diferentemente as coordenadas espaço-temporais da coletividade de trabalho e de cada um de seus membros em função de diversas exigências.

A atualização ia de um problema a uma solução. A virtualização passa de uma solução dada a um (outro) problema. Ela transforma a atualidade inicial em caso particular de uma problemática mais feral, sobre a qual passa a ser colocada a ênfase ontológica. Com isso, a virtualização fluidifica as distinções instituídas, aumenta os graus de liberdade, cria um vazio motor. Se a virtualização fosse apenas a passagem de uma realidade a um conjunto de possíveis seria desrealizante. Mas ela implica a mesma quantidade de irreversibilidade em seus efeitos, de indeterminação em seu processo e de invenção em seu esforço quanto a atualização. A virtualização é um dos principais vetores da criação da realidade (LÉVY, 1998, pág 18).

Conforme a Figura 12 a dinâmica de virtualização implica em um desprendimento do aqui e agora, alterando o centro gravitacional da percepção do espaço físico. Não é necessário compartilharmos a mesma sala de aula para aprendermos juntos com um professor. Duas, três ou milhares de pessoas podem ser beneficiadas por uma única explanação. A obrigação de encontrar um bom lugar para sentar-se, onde possa apreciar a explanação do mestre passa a ser de responsabilidade dos interessados em adquirir a informação e não mais dos organizadores ou promotores do evento. Quando Lévy trata do desprendimento do aqui é a esta situação não presencial a que se refere. Não estar presente deixa de ser sinônimo de não participação e passa a compor uma ampliação das possibilidades de disseminação de conteúdos. Em grande parte esta concepção se assemelha aos bens públicos onde não há rivalidade e não há exclusividade em seu consumo. Podemos dizer que uma palestra transmitida pela rede mundial de computadores possui virtualmente o mundo como público. Não é necessário disputar o melhor lugar, a cadeira mais confortável; cada um pode criar seu próprio espaço.

A cópia de uma apresentação pode ser efetuada por meios magnéticos ou óticos dentro de uma estrutura computacional lógica. Estas cópias por sua vez podem ser virtualmente recopiadas infinitas vezes, pode ser criado novas versões e projeções que atinjam um patamar incomensurável no que diz respeito ao controle da expansão das cópias.

A expansão pelas cópias possibilita o mesmo conteúdo estar presente em diversos lugares ao mesmo tempo criando o fenômeno da ubiquidade pela característica de simultaneidade. As cópias têm por características uma distribuição irradiada, desprovida de sentidos cardinais. É também massivamente paralela confirmando seu consumo de forma não rival e não exclusiva.

Novos espaços e novas velocidades são criados conectando distancias e modificando a relação do tempo através de meios de transporte e comunicação sendo que os beneficiados são aqueles que têm acesso a estes meios aproximando os conectados ou afastando os desconectados. Cada forma devida inventa seu mundo. Assim que a subjetividade, a significação e a pertinência entram e jogo, não se pode mais considerar uma única extensão ou uma cronologia uniforme, mas uma quantidade de tipos de espacialidades e de duração.

Cada novo sistema de comunicação e de transporte modifica o sistema das proximidades praticas, isto é, o espaço pertinente para as comunidades humanas. Quando se constrói uma ferrovia ou rodovia, é como se aproximássemos fisicamente as cidades ou regiões conectadas pelos trilhos ou vias e afastasse aquelas cidades que não estão conectadas ao sistema. Mas para os que não andam no sistema, as antigas distancias ainda são válidas. O mesmo se poderia dizer do transporte aéreo, do telefone, da internet etc. Cria-se, portanto, uma situação em que vários sistemas de proximidades e vários espaços práticos coexistem.

Diversos sistemas de registros e de transmissão (oral, escrita, registro audiovisual, redes digitais) constroem ritmos, velocidades ou qualidades de historia diferentes. Cada novo agenciamento, cada máquina tecnossocial acrescenta um espaço-tempo, uma cartografia especial, uma música singular a uma espécie de trama elástica e complicada em que as extensões se recobrem, se deformam e se conectam, em que as durações se opõem interferem e se respondem. A multiplicação contemporânea dos espaços faz de nós nômades um novo estilo: em vez de seguirmos linhas de errância e de migração dentro de uma extensão dada, saltamos de uma rede a outra, de um sistema de proximidade ao seguinte. Os espaços se metamorfoseiam e se bifurcam a nossos pés, forçando-nos à heterogênese.

A virtualização por desconexão em relação a um meio particular não começou com o humano. Ela está inscrita na própria história da vida. Dos primeiros unicelulares até as aves e mamíferos, os melhoramentos da locomoção abriram, segundo Joseph Reichholf, “espaços sempre mais vastos e possibilidades de existências sempre mais numerosas aos seres vivos” (REICHHOLF, 1994, p. 222).

Reichholf descreve de que forma a aceleração da comunicação contemporânea promoveu um enorme crescimento da mobilidade física. Cita que as pessoas que mais telefonam, mais se encontram em carne e osso. Pelo aumento da comunicação e generalização do transporte um movimento de virtualização da presença existe na tensão das pessoas em sair de uma presença.

Assim como a revolução dos transportes ampliou possibilidades encurtando as distâncias ela metamorfoseou o espaço no qual se instalou, gerando um custo evidente no que

diz respeito a degradações do meio ambiente tradicional. Abre-se a questão dos impactos da virtualização informacional. Que combustível é queimado, sem que ainda sejamos capazes de contabilizar? O que está sofrendo desgaste e degradação? O que seriam as paisagens devastadas nessa onda computacional? Estas questões ainda estão abertas para o autor, porém, as variáveis desta equação ora incompreendida estão cada vez mais próximas de sua elucidação.

Uma destas variáveis é apresentada por Lévy como fenômeno de desterritorialização através da reinvenção de uma cultura nômade. Tradicionalmente os nômades são comunidades de pessoas que mudam de um lugar para outro, em vez de se estabelecerem em um local, desenvolvem uma cultura própria desenvolvendo atividades como caça, pastoril nômade, habitação provisória, o que são consideradas atividades com pouca afinidade em uma economia industrial. Normalmente viajam de um território a outro com recursos advindo de um comércio característico.

Essa cultura nômade é reinventada no momento que as pessoas se deslocam virtualmente para locais diferentes do globo sem respeitar uma série de regras diplomáticas e legais existentes em uma locomoção física do corpo. Assistir um programa de tv em Bangladesh, passear nas ruas de Las Vegas, sobrevoar a Amazônia, fazer um teste drive em um Honda HSC⁸ nas ruas de Tóquio são atividades que cruzam fronteiras, horas de voo, gastos, burocracia etc. Um navegante da rede mundial de computadores desenvolve atividades relacionadas a culturas do mundo todo utilizando servidores⁹ espalhados pelos mais diversos países do globo. Pode-se conhecer a culinária árabe, buscando receitas de Babagannuj¹⁰ em sites russos, utilizando um servidor instalado nos Estados Unidos, operando um computador da sala de casa no Brasil.

Este processo de ocupação mundial e de virtualização dos territórios gera a ampliação das possibilidades do homem e da interação entre os indivíduos. Desta interação criam-se diariamente centenas de comunidades que permitem o encontro de seus membros móveis em um espaço eletrônico. Comunidades que assumem características próprias, com

⁸ O Honda HSC (Honda Sports Concept) é um carro esportivo conceito que foi inicialmente revelado no Japão no Tokyo Motor Show's. A maior parte da mídia automóvel imediatamente especulou que ele foi projetado para ser um substituto para o Honda NSX, um dos carros de maior sucesso da marca japonesa.

⁹ Em informática, um servidor é um sistema de computação que fornece serviços a uma rede de computadores. Esses serviços podem ser de natureza diversa, por exemplo, arquivos e correio eletrônico. Os computadores que acessam os serviços de um servidor são chamados clientes. As redes que utilizam servidores são do tipo cliente-servidor, utilizadas em redes de médio e grande porte (com muitas máquinas) e em redes onde a questão da segurança desempenha um papel de grande importância. O termo servidor é largamente aplicado a computadores completos, embora um servidor possa equivaler a um software ou a partes de um sistema computacional, ou até mesmo a uma máquina que não seja necessariamente um computador.

¹⁰ Prato árabe feito com berinjelas e condimentos.

preferências coletivas novas e globalmente desenvolvidas.

A virtualização de comunidades pode ser feita pela busca da não presença física imediata seguindo os padrões e estruturas que sejam correlatos com uma estrutura física. Um exemplo seria uma associação de moradores desenvolverem um site onde facilitam a interação dos associados com os gestores podendo estender sua atuação através do provimento de serviços, informações e facilidades aos membros. O ambiente do site objetiva representar os valores da entidade, prover maior transparência para aqueles que têm relações com a associação criando assim um ambiente computacional muito próximo do ambiente físico pelo qual foi inspirada, inclusive compartilhando, o ambiente computacional e o físico, os mesmos membros.

Em uma primeira análise identificamos comunidades organizadas em meios eletrônicos como reflexo das comunidades pré-existentes em nossa sociedade. Porém a interatividade permitiu que pessoas localizassem em um país sem fronteiras, em uma área desterritorializada, outras pessoas que de forma hospitaleira decidiram compartilhar preferências. Portanto, uma nova forma de relacionamento foi criada permitindo que indivíduos completamente desconhecidos interagisse e criassem comunidades novas e exclusiva sem que existisse uma comunidade correspondente criada fisicamente.

Assim sendo, é possível afirmar que a internet é um local onde se reproduz o mesmo conteúdo de algo já existente dentro de nossa sociedade se utilizando de meios computacionais para isso e também é possível afirmar que a internet cria meios distintos de relacionamentos que não possuem uma relação direta ao mundo físico.

A interação através de meios computacionais altera relações de consumo, lazer, trabalho, criando conjunturas dinâmicas como o trabalho em casa, o *tour virtual*¹¹, o *internet banking*¹², o *shop on line*¹³. O trabalho em casa permite que o trabalhador escolha a melhor hora para desenvolver sua atividade, evita transtornos e riscos provenientes do trajeto casa-trabalho, da maior liberdade tanto nas atividades relacionadas à empresa como nas atividades relacionadas ao lar e a família.

O trabalhador ao levar para dentro de sua casa o trabalho que era para ser desenvolvido na empresa, gera um conflito entre o espaço público e o espaço privado. Parte de seu lar se torna de domínio da empresa. O trabalho em casa permitiu que as empresas liberassem seus

¹¹ *Tour virtual* é uma visita dirigida ao internauta com objetivo de conhecer produtos e criar uma avaliação de juízo a respeito do site.

¹² *Internet Banking* é o ambiente que o banco permite aos clientes acesso direto através de senhas para verificação de saldo, pagamentos, agendamentos, transferências, etc.

¹³ *shop on line* são lojas que atuam dentro da internet e disponibilizam *on line* compra e venda de mercadorias e serviços.

empregados da rotina de bater o ponto, mas, em contrapartida, o trabalhador teve que pagar um preço por esta situação. A idéia do trabalho em casa é permitir o trabalhador escolher momentos que se sinta disposto ao trabalho para desenvolver suas atividades. Quando um trabalhador tem horário a cumprir na empresa não é levado em consideração, por exemplo, se ele está com o filho doente, com problemas com os vizinhos, preocupado com a mãe doente, a empresa contrata por um determinado numero de horas para o trabalhador fornecer sua força de trabalho dentro daquele intervalo independente da situação que esteja passando. No trabalho em casa é possível dar liberdade ao empregado resolver seus problemas, visitar a mãe doente, cuidar do filho, entre outros supostos problemas e somente quando estiver disposto, irá desenvolver sua função fornecendo à empresa suas melhores horas do dia, aquelas que está concentrado, com a cabeça livre para produzir. Portanto a empresa não compra mais horas de baixa produtividade, ela compra somente as horas que o trabalhador é produtivo, eficiente e eficaz. Isto pode ser considerado custoso para o trabalhador porque da mesma forma como a empresa compra horas de boa disposição o empregado deixa de utilizar estas horas com sua família, com seu lazer.

É possível descrever o trabalho em casa como uma quebra das fronteiras entre o espaço público e privado; como libertação do ponto (controle de horários) que é uma das amarras do trabalho; e ainda uma apropriação das empresas das melhores horas do dia dos trabalhadores. A não presença física do trabalhador na empresa altera o ritmo cronológico do trabalho e principalmente cria novas modalidades de exploração da força de trabalho.

O processo de virtualização encontra-se nas mais diversas áreas, extrapolando o ambiente computacional, verificado nos mais distintos meios da vida. A virtualização do corpo com a busca pelos limites físicos, a do texto com a construção de um hiperconteúdo amplamente correlacionado e largamente distribuído, a da economia com as relações econômicas que permitem as trocas de mercadorias criando mercados locais e globais, inserindo cada vez mais o indivíduo em uma comunidade global. Esta hipereconomia que conecta pessoas no mundo todo através de contratos e acordos, trocas e negociações, formando um resultado diferente da soma de cada economia local. O resultado do conjunto de economias se torna diferente da soma de todas as economias, porque a existência de um todo permite um número maior de pessoas, países e blocos uma gama maior de possibilidades e consequentemente uma possibilidade de um benefício coletivo também maior.

Com as alterações da interpretação do virtual, Lévy envolve não só uma forma alternativa à interpretação de conceitos e conteúdos, mas também uma compreensão mais refinada destes conteúdos e sua correlação com eventos coletivos e individuais, públicos ou

privados.

4. ESTUDO DE CASO: SECOND LIFE

Como pesquisa empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto real o estudo de caso Second Life no desejo de entender um fenômeno social complexo faz a descrição dos eventos com base no Guia Oficial do Second Life (RYMASZEWSKI. (et al.), 2007), na versão mais específica para empreendedores do mundo virtual escrita por Paulo Ferraz (2007) e na vivência empírica de usuários do metaverso que contribuíram com uma descrição explorativa e compartilhamento de vivências do Second Life.

4.1. Conceituando o Second Life

Second Life (abreviado como SL) é um mundo virtual lançado em 2003 e tem como base tecnologias de internet. Desenvolvido pela Linden Research, Inc (popularmente conhecido por Linden Lab) ganhou atenção nos principais noticiários internacionais no final de 2006 e início 2007. O acesso a ele é efetuado pelo *download* de um executável cliente chamado *Second Life Viewer*, que permite aos "Residentes", seus utilizadores, interagirem uns com os outros através de avatares dinâmicos, possibilitando a convivência em uma rede social e de serviços que combina aspectos gerais de um metauniverso. Os residentes podem explorar o espaço, participar de atividades individuais e em grupo, criar e comercializar itens (propriedade virtual) e serviços, desenvolver relacionamentos sociais ou afetivos conhecendo outros residentes, dentre outras opções.

Second Life é um dos vários mundos virtuais que foram inspirados pela literatura *cyberpunk*, e em particular, pelo romance de Neal Stephenson “Snow Crash”. O objetivo declarado da Linden Lab é criar um mundo como o Metauniverso descrito por Stephenson, ou seja, um usuário definindo o mundo em que as pessoas possam interagir, jogar, fazer negócios, e se comunicar. A moeda virtual do Second Life é o Linden Dollar (Linden, ou L \$), e é permutável por moedas do mundo real em um mercado constituído por residentes, pela Linden Lab e empresas.

Refere-se a “mundo” uma categoria criada pelo produto computacional que contém elementos da natureza como terra, céu, água e ar. Há desertos e campinas, planícies e montanhas. No céu, o sol regularmente cruza o horizonte dando lugar à lua que ilumina com

tons argênteos o cenário e se faz acompanhar de algumas estrelas. Rios e mares se oferecem ao convívio do residente. Enfim, todos esses elementos se combinam para compor paisagens harmoniosas em que a brisa por vezes balança suavemente as folhas das árvores e em outras o vento agita um oceano que dança em ondas espumantes.

Embora o Second Life seja por vezes referido como um jogo, esta descrição é adequada à definição padrão. Ele não tem pontuação, vencedores ou perdedores; não tem níveis, um fim ou uma estratégia para concluir, nem tampouco a maioria das outras características de jogo, embora possa ser visto como tal em um nível mais básico, porque é "jogado por diversão". É pois, pelo viés de diversão que o Second life se enquadra na categoria de jogo.

Registra-se mais de 13,5 milhões de contas de acesso ao Second Life das quais muitas estão inativas. Alguns moradores têm várias contas e não existem dados confiáveis para real análise em curto prazo.

Apesar da sua posição de destaque na mídia o Second Life tem notáveis concorrentes, incluindo Ali, Active Worlds, e alguns mais "maduros" como o Red Light Center.

Ele é considerado um mundo de imersão, isto que dizer que: se o mundo do SL e dos seus Residentes é descrito como figuras em três dimensões dentro de um sistema computacional, com massa, textura e interação dinâmica entre luz e sombra, e se os sons de dentro desse mundo são estereofônicos – quando um Residente se aproxima pelas costas é possível ouvir passos abafados como se fosse de trás do usuário -, a experiência toda é suficientemente realista para promover a sensação do envolvimento físico. Isso se origina de um inteligente truque da mente e de sua necessidade de prover contexto às percepções. Esta interação ocorre pela mesma estrutura mental que permite ao ser humano ter noção de distância e perspectivas presentes em uma pintura ou em uma imagem em movimento na sequência de um filme. Estar imerso em um mundo virtual é mergulhar em uma ilusão similar, mas também sentir-se envolvido por ela, como uma sensação física.

Em agosto de 2007 foi publicado na revista *Science* o resultado dos experimentos feitos em separado pelos cientistas Henrik Ehrsson, do Instituto Karolinska, e Olaf Blanke, do Hospital Universitário de Genebra, que inseriram avatares em uma experiência de realidade virtual. Na tela, pessoas simuladas (avatares) ficavam de costas para os voluntários de Ehrsson e Blanke, que as viam como se estivessem olhando por cima do ombro dos avatares, assim como ocorre no SL.

Depois de concentrar atenção neles por certo tempo, os voluntários de Blanke passaram a associar a localização física dos avatares com a sua própria. Ehrsson, então, dá um

passo a mais e finge golpear com um martelo seu avatar. Quando ele faz isso, seus voluntários manifestam reações físicas compatíveis com aquelas que se manifestaria em uma situação real, como se eles mesmos estivessem sendo atacados.

A partir desta experiência foi possível comprovar o estreitamento da relação de unidade do controlador e do avatar.

4.1.1.Aparência e Identidade

Os moradores são os usuários do Second Life, e sua aparência é seu jogador, muitas vezes abreviado para av, avi ou avie. A base avatar é humana na aparência, mas avatares podem ser de ambos os sexos, ter uma vasta gama de atributos físicos, e podem ser revestidos ou personalizados em sua forma para produzir uma ampla variedade de humanóides.

Avatares podem ser completamente criativos, inéditos, originais desprovidos de uma inspiração física ou podem ser feitos para lembrar a pessoa a quem eles representam. Uma única pessoa pode ter várias contas e, portanto, parecem ser múltiplos Residentes. Aquela que possui várias contas é chamada de alts. Contudo, a utilização de outras contas requeria que o Residente as registrasse e pagasse uma pequena taxa. Após Maio de 2006, não há qualquer processo de verificação para impedir que os utilizadores criem vários avatares com o uso de informações falsas, o que se constituiu em uma prática comum. Ainda existe a possibilidade de o residente variar drasticamente a sua aparência, isto porque os avatares são facilmente modificados.

Enquanto que no mundo virtual a aparência pode não assemelhar-se a do mundo real, a identidade do jogador é geralmente mais fiel no SECOND LIFE do que o anonimato em outros mundos virtuais. Qualquer jogador ou qualquer objeto no mundo virtual pode ter informações irreais ou valores absurdos. No entanto algumas transações necessitam de informações reais, como por exemplo, a verificação de idade. No mundo de serviços também é necessário que seja divulgado o nome verdadeiro assim como alguns outros dados pessoais, mas isso deve ser feito voluntariamente. Cabe a cada usuário optar por utilizar ou não os serviços que exigem estas informações no SECOND LIFE.

Os servidores linden registram o conteúdo ou modificação efetuada por cada jogador, numa forma explícita de copyright virtual, deixando as criações menos anônimas neste mundo virtual.

4.1.2. Conversação

Dentro do Second Life, existem dois métodos principais de comunicação com base em texto: conversas locais e globais por "mensagens instantâneas" (conhecido como IM). Falar pode ser usado para conversas públicas ou locais (entre dois ou mais avatares), e podem ser "ouvidos" dentro de um raio de 20 metros. Avatares também podem 'gritar' ('emissão sonora' dentro de 100 metros). A mensagem instantânea é usada para conversas privadas, quer entre dois avatares, ou entre os membros de um grupo e sua comunicação instantâneas não depende da distância. A partir da versão 1.18.1.2, o bate-papo por voz também está disponível nas principais redes, que utilizam para tanto a tecnologia licenciada pela Vivox, um prestador de serviços similar a outros mundos MMO¹⁴.

Há alguns sites externos que permitem Residentes localizarem uns aos outros fora do mundo virtual; o SLurl.com, por exemplo, permite ligações externas através do Second Life.

4.1.3. Movimentação

O método básico de se deslocar é a pé, correr e saltar também são movimentos básicos. Para deslocar-se mais rapidamente, avatares podem voar até aproximadamente 170 m acima do chão sem necessidade de qualquer equipamento especial, capacidade esta que pode ser ampliada pelo uso de scripts e acessórios de movimento.

Muitos veículos estão disponíveis para que os avatares possam passear com eles. Existe uma base comprável na biblioteca de objetos e muitos Residentes adquirem livremente veículos disponíveis no jogo incluindo helicópteros, submarinos e balões de ar quente. Alguns veículos podem voar até cerca de 4000 m de altura que é a altitude máxima permitida para qualquer objeto.

Para viagem instantânea, avatares teleportam-se (comumente abreviado para "TP") diretamente para um local específico. Um jogador pode criar um marco pessoal (chamado freqüentemente de uma LM), em seu local atual e, teleportar-se a esse local, em qualquer momento, ou dar uma cópia do marco para outro jogador.

¹⁴ Massively multiplayer online game (também chamados de MMOG ou simplesmente MMO) é um meio *on line* capaz de suportar centenas ou milhares de jogadores simultaneamente. Por necessidade, eles são jogados na Internet, e precisam de um mundo comum. Não necessariamente eles são jogados em computadores pessoais. A maior parte dos jogos dos mais novos consoles, incluindo o Xbox 360, PlayStation Portable, PlayStation 3, Nintendo DS e Wii pode acessar a Internet e, assim, pode ter jogos do gênero MMO.

4.1.4.Economia e Transações Imobiliárias

A vida no Second Life possui sua própria economia e uma moeda chamada Linden Dollars (L \$ a partir daqui.). Os Residentes regularmente criam novos produtos e serviços que são comercializados no mundo virtual do Second Life. Há também câmbio; os residentes trocam moedas do mundo real para L \$. Apesar da taxa de câmbio flutuar, em Fevereiro de 2007, estava razoavelmente estável, em cerca de L \$ 266 para um US dólar. O intercâmbio de moedas é realizado em mercados abertos, com exceção de intervenções feitas pela Linden Lab promovendo mudanças no mundo Linden Dollar criando "sumidouros" ou vendendo L\$ na tentativa de manter a taxa de câmbio relativamente estável. Uma pequena porcentagem de moradores retira rendimentos líquidos a partir desta economia, variando de uns poucos dólares até centenas de milhares de US dólares por mês. Um problema observado é que a moeda tornou-se alvo de preocupação em círculos econômicos no que se refere à eventuais questões fiscais.

Membros Premium podem comprar sua própria terra - até 512 m² sem taxas adicionais. Possuir grandes áreas de terra incorre em uma taxa adicional nomeada pela L.lab de "Land Use Fee". A maioria dos usuários a chamam de "Tier", porque ela é cobrada em parcelas variando de US\$ 5,00 até US\$ 195,00 por mês para "toda uma região", que corresponde a 65.536 m², independentemente da forma como essa terra é utilizada. Este preço refere-se à "continental", ou seja, a terra que está em uma área de Domínio da Linden Lab . Há também Estados Privados. Alguns residentes adquirem para si próprios mais de 65.536 m² de um continente, pagando pelo incremento US\$ 97,50 por mês para cada 32768 m² adicionais.

Através do programa Primeira Terra a Linden Lab promoveu a venda de pequenos lotes de 512 m² usando uma taxa reduzida, isso para lotes de 16X32 metros, mas o programa terminou em 20 de Fevereiro de 2007 porque as terras eram frequentemente revendidas com lucro, em vez de ser mantida pelo Residente. Depois que um residente compra terras ele pode revender ou usar livremente para qualquer finalidade dentro do Second Life.

Existe um outro tipo de terreno conhecido como Estado Privado (Private Estate), constituída por uma ou mais Ilhas Privadas (Private Islands) ou regiões que tem um conjunto de regras completamente distintas das estabelecidas pela Linden Lab. A aquisição inicial de cada região privada só pode ser feita por um não residente conjuntamente com um grupo de moradores sendo designado como Estado Próprio de Residentes (Resident Estate Owner). O proprietário pode nomear gerentes, que podem ser Residentes sem contas Premium. Um conjunto de regiões individuais pode ser reunido em um único Estado para facilitar o processo

de ordenamento do território. Como Linden Lab só reconhece o Proprietário do Estado (Estate Owner) como dono da terra, nenhum outro Residente paga para Linden Lab pelo uso da terra em um Estado Privado, embora o proprietário normalmente vá cobrar dos Residentes uma taxa de uso da terra. Cada Região Privada custa US\$ 1.675,00 para a compra, adicionado US\$ 295,00 de taxa de manutenção por cada mês subsequente.

Os usuários também podem dar lances por pedaços de terra em leilões *on line*. Estes leilões ocorrem em locais e datas definidas por organizadores específicos. Tudo que um usuário tem a fazer é percorrer os diversos pedaços de terra que estão listados para venda e escolher aquela que lhe mais interessar. Como em um leilão convencional, o lance mais alto ganha. Se um usuário tiver sucesso em seu lance, será descontado de seu cartão de crédito os valores referentes ao pedaço de terra que adquiriu adicionado da taxa de uso da terra.

4.1.5.Criação e Direitos Autorais

Uma das características distintas de Second Life é que os moradores criam eles próprios a maior parte do conteúdo do mundo em que interagem e não o Linden Lab. Os avatares são um exemplo de conteúdo criado pelo usuário.

Há uma ferramenta de modelagem em 3D que permite que qualquer Residente, com as competências adequadas, consiga construir objetos virtuais: edifícios, paisagem, veículos, mobiliário e máquinas para uso comercial ou venda. Esta é uma das principais fontes de atividade na economia do Second Life. Qualquer Residente pode criar gestos em pequenas animações bem como criar sons e adicionar à biblioteca padrão. O Residente pode criar links para fora do Second Life que permitam acesso a elementos gráficos, animações, sons etc.

O Second Life também inclui uma linguagem de *scripting* chamada *Linden Scripting Language*, ou LSL. LSL é usado para adicionar comportamento autônomo de objetos dentro do mundo do Second Life, como, por exemplo, portas que se abrem quando há proximidade de algum avatar. LSL foi criado para incorporação de sistemas relativamente avançados, como a representação de uma vida artificial onde uma completa ecologia é executada autonomamente (incluindo as nuvens, chuva, sol, abelhas, pássaros, árvores e flores).

Depois de criado e adicionado no mundo do Second Life, o sistema que a Linden Lab desenvolveu ajudar a proteger os direitos exclusivos de conteúdo do criador. O Residente que cria um objeto e o Residente que detém um objeto podem requerer direitos autorais como no mundo real. O criador pode marcar um objeto como "no copy", o que significa que nenhuma

cópia pode ser feita por outra pessoa; "no polymod" significa que outros não podem modificar as características do objeto; e "no transeuropeias" significa que o atual proprietário não pode dar o objeto para outro. Estes direitos e restrições existem no mundo apenas por cortesia de direito. Os servidores mantêm uma relação de autores, juntamente com todos os objetos, identificando o conteúdo e o criador que projetou o objeto.

4.1.6.Artes e criatividade no Second Life

Muitos dos residentes do Second Life se encontram em um plano criativo. Existe uma grande comunidade virtual de artistas e designers. Eles usam o Second Life, não apenas como plataforma para demonstrar sua arte da vida real, mas também para expressar-se e criar novas artes (virtuais). As criações virtuais no metaverso são divulgadas na vida real através de iniciativas como a Fobjectory (estatuetas) e Second life - Art.com (pinturas à óleo).

As ferramentas de modelagem do Second Life permitem que os artistas também criem novas formas de arte, que em muitos aspectos não são possíveis na vida real, devido às limitações físicas ou elevados custos associados. As artes virtuais são visíveis no Second Life Louvre, uma representação virtual do Museu do Louvre. O Second Life oferece também a oportunidade dos artistas irem além da verissimilitude, para criar espaços e explorar idéias que não existem ou são efetivamente desconhecidas e desprovidas de correlação na vida real, como a representação do Purgatório , uma estação na qual comboios de almas aguardam pela reencarnação, disponível para visita no *Quinta's Fictions* no Second Life.

Apresentações de música ao vivo, vocais e música instrumental são criados a partir de suas casas e estúdios para apresentação no Second Life. Assim que estes arquivos passam pelo servidor se tornam fluxo de áudio (semelhante a um webcast¹⁵) que permite o acesso de outros moradores. Esta dinâmica teve início em Maio de 2004 e começou a ganhar popularidade em meados de 2005. Por exemplo, a banda britânica The Passenger realizou um show na Menorca Island, em meados 2006. Outra banda britânica, Redzone, excursionou no Second Life, em Fevereiro de 2007. A Linden Lab acrescentou um Evento na categoria "Live Music", em Março de 2006, para acomodar o aumento do número de eventos programados.

¹⁵ Um webcast é um arquivo de mídia distribuído através da Internet utilizando tecnologia streaming media. Pode ser transmitido ao vivo ou gravado. Pode ser tratado como radiodifusão pela internet ou "transmissão de áudio ou vídeo de conteúdos lineares através da Internet". Um webcast utiliza tecnologia streaming media onde há uma única fonte que distribui o conteúdo para muitos ouvintes/telespectadores simultâneos.

4.1.7. Empresas e organizações no Second Life

A Linden Lab equiparou os direitos autorais dos conteúdos criados por seus Residentes com o aparato jurídico do comércio mundial. A moeda "Linden Dollars" (L\$) tem dado suporte a integração de empresas virtuais migrarem para o mundo real e vice-versa. A criação de registros legais e de uma adequação às regras de comércio foram e são constantemente incrementadas para proporcionar uma maior integração entre os mundos.

Maldivas tornou-se o primeiro país a abrir uma embaixada no Second Life. Estônia, Malta, Macedônia e as Filipinas estão também planejando abrir missões virtuais no Second Life. A embaixada das Maldivas será localizada na Ilha da Diplomacia (Diplomacy Island), onde os visitantes serão capazes de conversar com agentes da embaixada para tirar dúvidas referentes a vistos, comércio e outras questões. "Diplomacy Island" também é sede de Museus e Academias Diplomáticas. A ilha é provida pelo *DiploFoundation* como parte do Projeto *Virtual Diplomacy*.

No início do ano 2007 o *Swedish Institute* afirmou que estava prestes a criar uma embaixada em Second Life. A ministra sueca dos Negócios Estrangeiros, Carl Bildt, afirmou em seu blog que estaria esperando o convite para a grande abertura. Em maio de 2007, *SecondLife Insider*¹⁶ confirmou que a Suécia se tornou o segundo país a abrir uma embaixada no Second Life. A Embaixada serve para promover a imagem da Suécia e da cultura, em vez de fornecer qualquer serviço virtual ou real.

4.1.8. Educação no Second Life

Second Life tornou-se recentemente uma ferramenta de ponta em aulas virtuais para grandes colégios e universidades. Podemos incluir nesta lista Princeton, Rice University, Universidade de Derby (UK), Vassar, Open University (UK), Harvard, INSEAD, Pepperdine, Saint Joseph's University, Drexel, Ball State, University College Dublin, Elon, Universidade da Carolina do Norte em Chapel Hill, Bowling Green State University, Ohio University, New York City College de Tecnologia (CUNY), New York University, Universidade de Houston, Texas Technological University, Escola de Televisão e Rádio Australian Film, Stanford, Universidade de Tecnologia de Delft e AFEKA - Aviv Academic College de Engenharia. Esta invasão de instituições de ensino encontra no Second Life um ambiente acolhedor para os

¹⁶ Site da internet que centraliza web logs de notícias sobre o mundo do Second Life.

palestrantes, gerentes de projetos on-line, sendo identificadas no início de 2007 mais de 100 ilhas com finalidade educacionais de acordo com um artigo publicado em 7 de janeiro de 2007 no New York Times.

No artigo citado, Rebecca Nesson, uma professora de Harvard, levou sua classe de Estudos Jurídicos para dentro do Second Life no segundo semestre de 2006. "Normalmente não importa a distancia entre professor e a classe que define a qualidade do ensino; uma classe desprovida de território ainda mantém as relações de professor e aluno assim como ocorre dentro de uma universidade.", diz ela. "Second Life tem capacidade para superar algumas lacuna da educação. Não é apenas um tempo gasto de convivência onde as pessoas desfrutam juntas". Joe Sanchez, um investigador da Universidade do Texas em Austin avalia a utilização de Second Life na educação num interativo análise qualitativa, e descobriu que uma vez superadas as dificuldades técnicas e de interface do Second Life pelos alunos, eles "indicam uma preferência social de aprendizagem e atividades, descobrindo como pode ser agradável interagir com outros avatares enquanto aprendem neste espaço."

Entre os educadores mais ativos no Second Life estão os bibliotecários. O Illinois' Aliace Library System e OPAL uma equipe trabalha para oferecer no Second Life os programas que oferecem on-line a seus usuários. Existem inúmeras bibliotecas denominadas Ilhas de Informação (Islands Info). Nesta ilhas há uma infinidade de referências virtuais que são disponibilizadas ao público com auxilio de secretárias que voluntariamente promovem oficinas para ajudar bibliotecários e educadores a saber mais sobre o Second Life.

No final de 2006, ocorreu uma intensificação de consórcios que compraram diversas ilhas do arquipélago compondo uma centralização das Ilhas de Informação. A terra foi então subdividida em pequenas parcelas e alugada para faculdades, universidades e projetos educativos. Normalmente, a terra é alugada aproximadamente por US\$ 200,00 sendo permitido usar algum espaço comum para grandes eventos. Dois exemplos principais das Info Islands é o EduIsland Ie II e o New Media Consortium's – NEM, os quais criaram campus compostos por uma vasta gama de ferramentas educacionais, serviços e espaços de reunião, um museu, biblioteca e um planetário. O modelo de consórcio permitiu a muito mais instituições patrocinarem participação de estudantes e professores dentro de um ambiente de ensino centralizado. Como resultado, existe agora centenas de instituições educacionais e organizações experimentando no Second Life, a hospedagem de propagandas, instalações de ensino e empregos conectados a vida real.

Em 2007, a Sociedade Internacional de Tecnologia na Educação - ISTE tornou-se a primeira organização educativa sem fins lucrativos a comprar e construir, por si própria uma

ilha virtual. A partir daí o ISTE tem promovido a inclusão da educação na *web* através de eventos, exposições, eventos sociais, palestras e lançamentos de livros.

Há atualmente muitas universidades, faculdades, escolas e outras instituições educativas investigando o uso do Second Life como um ambiente de ensino e aprendizagem, para oferecer à comunidade práticas de aprendizagem construtivistas. Entre as instituições que passam a utilizar o Second Life para atender o ensino a distancia está o Open University do Reino Unido, que já oferece uma gama de ensino e aprendizagem disponível em duas ilhas no metaverso (CETLment e SchomeBase) e está gradualmente desenvolvendo uma série de instrumentos e recursos que dêem suporte aos alunos criando um senso de presença e envolvimento dos alunos à distância, para que se evite o sentimento de isolamento e a falta de interesse nos estudos.

4.1.9.Precificando

O Second Life quando lançado em 2003 cobrava de seus membros uma taxa padrão, uma assinatura mensal no valor de US\$ 14,95. Esta estratégia não foi bem sucedida alcançando apenas 2000 associados nos primeiros meses de funcionamento. Mais tarde a Linden Lab abandonou esse modelo permitindo que os internautas pudessem ter acesso ao mundo virtual sem pagamento de mensalidade. Em 2008 existem dois tipos de contas: o básico e prêmio. A conta básica não tem remuneração, mas não dão o direito à posse da terra no continente do Second Life, embora possam exercer a propriedade de terras em continentes privados nas ilhas que permitem tal direito. Os valores precificados no ambiente privado variam dependendo das regras que o dono da ilha propõe. A conta do tipo Premium custa ao usuário US\$ 9,95 por mês, correspondente a uma taxa mensal e dá ao usuário direito de adquirir 512 m² de terreno por US\$ 5,00 ao mês. A terra pode ser adquirida de outro jogador ou diretamente da Linden Lab pelo método de leilão.

As contas Premium recebem uma bolsa semanal de L\$ 300,00 por semana. As contas do tipo Básica registradas até 29 maio 2006 recebem uma bolsa de L\$ 50,00 a cada semana que se iniciar a sessão no Second Life, porém não há distribuição de bolsas para usuários registrados depois desta data.

As despesas que o usuário terá ao jogar o Second Life dependem de quanta terra possui. As terras podem ser adquiridas a qualquer momento de outros agentes ou através dos leilões promovidos pela Linden Lab. Grupos para taxação exclusiva são criados a partir da

área total de terras que o usuário possui, podendo pagar taxas menores para quantidades maiores de terras. O valor das taxas mensais das ilhas privadas não sofre influência da Linden Lab, sendo seu valor de competência do proprietário dessas ilhas. Atualmente a Linden Lab está vendendo terras hospedadas em servidores distintos, diferenciando os preços. As terras em Servidor com alto nível tecnológico é classificada como *classe 5* (~ 65500 m²) custam US\$ 295,00 dólares por mês. Territórios hospedados em servidores com baixo nível tecnológico, chamados de *classe 4* também com ~ 65500 m², tem o valor da mensalidade de US\$ 195,00 dólares por mês. O Second Life oferece um desconto de 50% instituições que no mundo real exercem atividades educacionais, acadêmicas e organizações sem fins lucrativos que utilizem o Second Life como suporte a obras sócias.

O usuário ao acessar o Second Life tem encontra a um inventário padrão que pode ser usado para customizar roupas, cabelo, forma e tamanho dos avatares. Porém, a maioria dos membros a fim de adequar-se á sociedade virtual, atualiza seu jogador comprando em lojas virtuais mercadorias como cabelo, roupas, sapatos e jóias. Embora muitas mercadorias estejam livres para uso, é comum buscar maior qualidade nos detalhes de acabamento e variedade de escolha em lojas de marcas desenvolvidas por projetistas.

4.1.10. Questões críticas

O Second Life é um ambiente aberto que pode ser utilizado por qualquer pessoa que tenha acesso à banda larga. Este é o ponto de partida dos desafios que o Second Life teve que enfrentar e o principal motivo de constantes mudanças nos procedimentos definidos pela Linden Lab. Desde as bases técnicas (Custos com adequação do servidor à demanda), no que diz respeito a moral (pornografia) e também desafios jurídicos em questões relativas às regras do Linden Dollar e sua paridade com a moeda real.

Antes de 6 de junho de 2006, todos os residentes eram obrigados a confirmar a sua identidade fornecendo à Linden Lab um número de cartão de crédito válido ou número de conta PayPal ou ainda responder a uma mensagem de texto SMS pelo celular. Como o cadastramento no Second Life não tem custo e não há produtos a serem pagos este procedimento foi derrubado judicialmente. Tornou-se então possível criar uma conta com apenas um endereço de correio eletrônico; Para certificar o acesso do usuário, a Linden criou um programa que instalado no computador coletasse informações de hardware e enviasse ao

servidor. Como este programa foi desenvolvido em cima de códigos abertos foi rapidamente identificado e proibido se tornando ineficaz.

A mudança nas políticas de e-mail e endereço de base adesão trouxe duras críticas, incluindo as alegações de degradação no desempenho do sistema. Vários utilizadores alegaram que os alertas foram exagerados, gerando apenas 9% de confirmação de residentes; quando se tentou cobrar uma taxa para confirmação apenas 2% dos residentes se identificaram. Os *Blogs* e fórum alegaram que as medidas de regularização de avatares adotadas eram exageradas e extrapolavam os limites da boa vontade.

Em janeiro de 2007, dois artigos publicados na Internet compararam a economia do Second Life a um esquema piramidal. No mesmo mês, um "motim virtual" interrompeu o acesso ao QG do Partido Frente Nacional Francês, que havia estabelecido uma base dentro do Second Life. Desde então, vários grupos organizados pela internet tem reivindicado responsabilidade por tumultos que ocorreram.

Há também problemas com apoio da Linden Lab na resolução de casos em que Residentes tiveram seus recursos e faturamentos roubados de suas contas ou não puderam movimentar faturamentos.

Em 2006 alguns membros estabelecidos no Second Life cessaram seu apoio ao sistema. Entre eles estava Starrax, um dos mais populares escultores e construtores/*scripter*. O músico Astrin Few postou publicamente uma severa advertência de intenção de abandonar o sistema porque a Linden Lab não estaria dispensando ao cliente a atenção devida. Há queixas frequentes de problemas com os servidores da Linden, quanto a quesitos técnicos, quanto a defasagem e erros contínuos nos inventários dos Residentes bem como em perda excessiva tempo. Também já foram levantadas questões relativas à "auto-regulação" onde políticos usavam o espaço de forma indevida, questões relacionadas a reclamações sobre a falta de policiamento do sistema, incluindo a falta de proteção dos membros a atividades antiéticas ou criminosas.

Há constantes questionamentos relativos aos números de novos usuários cadastrados pela Linden Lab. A saída de Elven Lord Wayfinder Wishbringer em 2006 e a subsequente decisão do Elf Clan Counsel de desativar territórios e cessar o apoio financeiro do Second Life foram marcos negativos que criaram significativas oscilações. O roubo de milhares de dólares por grupos organizados foi completamente renegado pela Linden Lab. O abandono de patrocínio pelo Elf Clan não é o único caso de grupos de apoio a deixarem o Second Life. A única informação que se tem é que a Linden Lab declarou que as disputas de terras, dinheiros roubados e outras disputas devem ser resolvidas ao passo do esclarecimento dos fatos. Até

meados de 2008 ela não ofereceu solução para os terrenos furtados, e não devolveu terras aos que foram roubados. Embora Elf Clan tenha retornado ao Second Life vários meses mais tarde, seus fundadores o fizeram por apoio aos membros e não em prol da plataforma do Second Life.

O mesmo período trouxe fortes críticas à Linden Lab por aumentarem em excesso as taxas fazendo com que pequenos proprietários de terras subissem o custo de manutenção de 32% a 50% chegando a custa 16 acres o valor de UR\$ 4895.

4.1.11. Pornografia Infantil

Vários casos de usuários Premium envolvidos com pornografia infantil foram encontrados dentro do Second Life. Essa atividade inclui fotografias e jogos recreativos virtuais de cenas pornográficas envolvendo avatares metamorfoseados em crianças.

Embora este problema possa ocorrer em qualquer site da Internet, em um ambiente onde a hospedagem, transações de conteúdos privados, modelagem em 3D são propícios, a dimensão do problema se intensifica. O Second Life se empenha para assegurar um ambiente livre de condutas ilegais, porém a diluição de conteúdos pornográficos no mundo virtual dificulta sua identificação. Assim, inibir que um pedófilo adquira um filho (virtual) para jogar e com ele execute animações sexuais, que foram desenvolvidas para adultos através de comandos (scripts) é um desafio aos organizadores. O problema é agravado pela possibilidade de plena customização dos avatares; é fácil fazer um jogador que tem a altura e a estatura de um adulto parecer uma criança. Casos com crianças do mundo real não foram registrados.

4.1.12. Apostas no Mundo Virtual

Em 26 de julho de 2007, Linden Lab anunciou a proibição de jogos de azar no mundo virtual. A nova política proibia apostas em jogos de azar ou correlacionados a jogos organizados na vida, inibindo que apostas de acontecimentos esportivos, resultados de loterias entre outros, pudessem ter premiações em Linden Dollar, ou em qualquer moeda do mundo real ou semelhantes. No começo de 2008 a Linden Lab contratou um grupo de advogados especializados na legislação de jogos de apostas para visitar cassinos no Second Life na esperança de receber alguma orientação das autoridades sobre a legalidade dos jogos virtuais.

A proibição gerou imediatos protestos em diversas ilhas no Second Life. Recentemente os advogados da Linden Lab chegaram a conclusão de que dentro do Second Life alguns jogos semelhantes a bingos poderiam funcionar, porém nem em todos os países estes jogos são aceitos, nem mesmo dentro dos 50 estados americanos. Portando a Linden Lab está solicitando que os proprietários de terras adequem suas atividades às leis de suas localidades.

4.2. Dimensão Econômica do Second Life

Alguns nomes estão em evidencia na internet. Empresas como amazon.com, ebay.com, google.com, yahoo.com não param de crescer e junto com elas o Second Life tem uma forte expansão. Apesar destas empresas atuarem no meio computacional pelas redes de computadores e principalmente pela internet cada uma tem características distintas. Pode-se analisar o caso da gigante Google.

De acordo com *US Census Bureau* a população do planeta terra é de aproximadamente 6.676.120.288 pessoas. O ITU - *International Telecommunication Union* afirma que 1.408.661.381, 21,1% tem acesso à rede mundial de computadores. Destas 1.335.224.058 utilizam pelo menos um dos 40 produtos que o Google disponibiliza na internet. Estas pessoas demandam do Google 1,4 milhão de acessos diários. O resultado financeiro em 2007 ficou em torno de 16,6 bilhões de dólares, acusando lucro de 4,2 bilhões de dólares. O faturamento anual do Google é maior do que o Produto Interno Bruto Tanzânia ou da Jordânia deixando para traz países como Jamaica, Bolívia, Paraguai entre outros.

O Google é o maior exemplo de empresa *ponto com* que mudou a forma como as pessoas interagem umas com as outras e com isso galgou seu espaço no mercado. Ser uma empresa *ponto com* significa fornecer produtos e serviços utilizando a internet como canal de irradiação. A dinâmica deste mercado é a mesma que vivenciamos na economia do dia-a-dia, onde existem fornecedores e compradores que cruzam interesses e consolidam trocas por preço combinado. Assim como os supermercados aos sábados montam estandes de degustação, fornecendo amostras grátis de determinados produtos, o Google também tem suas amostras grátis. Um balcão de degustação tem objetivo de o consumidor comprar o produto que está sendo oferecido; o Google não tem o mesmo interesse: seu objetivo é que se compre qualquer produto do mercado (internet) mas que ele receba por isto. Para alcançar esta meta desenvolveu a principal ferramenta de busca da internet, o www.google.com, com algoritmos

de busca super rápidos que relacionam interesses individuais às buscas realizadas aleatoriamente. Quando um internauta faz uma pesquisa na ferramenta de busca do Google, automaticamente aparecem ao lado do resultado de sua busca links patrocinados, ou seja, empresas que pagam para o google evidenciar os produtos delas. O contrato desta negociação não possui valor fixo. O valor que o Google irá receber será uma fração de dólar por cada clique no link disponibilizado. Para completar a analogia, o Google monta uma “banca de degustação” no resultado de cada busca e quanto melhor for sua eficiência em adequar links patrocinados aos interesses do usuário de busca, maior será o valor que receberá da empresa patrocinadora. Esta dinâmica também ocorre no gmail.com, earth.google.com e nos demais produtos Google.

Outras empresas como amazon.com criaram métodos diferentes de ganhar dinheiro, como a venda de livros *on line*, facilitando ao leitor o acesso a uma variedade virtualmente ilimitada de opções, podendo o cliente escolher o local que deseja receber sua nova aquisição. Esta idéia inicial tomou corpo e hoje a Amazon vende uma infinidade de produtos se tornando a maior loja de produtos *on line* da internet. Assim como o Google, ela criou métodos de busca eficientes e rápidos. Rápidos pela qualidade dos servidores juntamente com a competência dos programadores e eficiente porque desenvolveu métodos de classificação das preferências individuais do consumidor. Funciona com qualificação de produtos apresentados nas buscas. O usuário classifica se a pesquisa apresentada foi adequada a sua necessidade. A medida que a pessoa insere dados nas buscas também insere dados em sua matriz de preferências, sendo que as próximas buscas trarão resultados com maior afinidade às buscas anteriores e qualificadas positivamente.

Outro filão foi abocanhado pela Linden Lab, ao inserir o Second Life no meio MMO. As tentativas iniciais de criar um mundo maravilhoso e que as pessoas pagassem por isso se demonstraram um verdadeiro fracasso. Assustada com os problemas das empresas *ponto com* a Linden Lab reformulou estratégias no final de 2003 como um último suspiro. A escolha se demonstrou arrojada e logrou bons resultados, situação esta que a coloca como objeto de estudo neste tópico.

Assim como nos casos Google e Amazon a Linden Lab também tinha um produto para vender. Este produto foi chamado de Second Life. No entanto a Linden Lab não montou um bom “balcão de degustação” e em 2001 partiu diretamente para a venda de um produto pouco conhecido, assemelhado aos serviços populares na internet de hospedagens de informação em servidores com o diferencial de que, a apresentação do conteúdo seria feita em 3D. Após a reformulação em 2003, os gestores do Second Life apontaram para a liberalização do acesso a

qualquer internauta que desejasse participar como explorador do mundo virtual. Esta abertura impulsionou relações comerciais semelhantes às aquelas identificadas no início do período colonial nas Américas. A entrada de novos Residentes no Second Life incorreu em ondas de confronto entre os “nativos” e os forasteiros que invadiam suas terras alegando direito à posse delas, reivindicando menores taxas mensais para o uso da terra e maior disponibilização de áreas para novos empreendimentos. Com este ambiente de descontentamento dos Residentes a Linden Lab criou um tipo de Declaração de Independência (propriedade intelectual), e cunhou uma moeda oficial, com valor de mercado universal dentro de suas fronteiras e fora de seu território. Ficou estabelecido no Second Life algo equivalente à Lei da Cessão de Terras: era oferecido aos Residentes o direito de explorar o continente e reivindicar uma porção para si mesmos – levando a um novo Destino Manifesto - uma explosão do comércio e ao nascimento de uma classe de comerciantes. (AU, 2007, 161).

Para estender a analogia, muitos dos mais bens sucedidos empresários pioneiros do Second Life eram imigrantes, vindos de outras economias falidas reais e virtuais. Se fosse lançado no auge de um *boom* econômico do mundo real, seria difícil de acreditar que tantas pessoas com tanta habilidade técnica tivessem investido tanto tempo e dedicação criando conteúdo nele. Os construtores 3D e artistas que se tornaram designers de moda e arquitetos no Second Life encontrariam ofertas de empregos prontas em alta tecnologia; programadores desempregados, que haviam se tornado especialistas em LSecond Life abriram leque para mais oportunidades.

O Gráfico 1 mostra na linha amarela a evolução da quantidade de horas despendidas dentro do Second Life. É possível se ter um horizonte de comparação quando confrontada com outros dados, como por exemplo a quantidade de usuários. Em verde temos a evolução de usuários registrados, aptos a imergir no mundo virtual.



Gráfico 1 – Evolução de novas contas no Second Life / Evolução do número de horas despendidas dentro do Second Life

Ao relacionarmos o número de horas pela quantidade de usuários chegamos a uma média de 34 horas mensais por usuário no ano de 2004 e a 28 horas em 2005. Se considerarmos apenas Residentes estes números sofrem pequenas oscilações orbitando entre 22 e 30 horas mensais por Residente efetivo até maio de 2008.

A mudança brusca nas taxas de crescimento de registro de usuários se deu principalmente pela popularização do Second Life e sua invasão em canais de mídia. O jornal *New York Times* publicou mais de 15.800 vezes o termo “Second Life” em matérias, entrevistas, reportagens, etc. A agência de notícias *Reuters* tem mais de 1860 matérias com o Second Life de tema. No Brasil o portal Globo de jornalismo conta com mais de 2870 links para matérias relacionadas ao Second Life. Na UFSC encontramos apenas 20 opções no domínio ufsc.br.

Certamente pelo apoio que recebeu da mídia o Second Live possui hoje cerca de uma população de Residentes ativos em torno de 10% dos usuários cadastrados, ou seja, cerca de 1.383.000 Residentes. Utilizando os dados do censo de 1º de abril de 2007 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE que informou a população de cidades de grande porte como Porto Alegre com 1.420.667 de habitantes ou Goiânia com 1.244.645 habitantes poderiam ser equiparadas à população do mundo virtual no Second Life.

Outros indicadores podem ser utilizados para comparação. Por exemplo em relação ao PIB das cidades divulgado pelo IBGE em 2002, as semelhanças deixam de ser tão

alinhadas. Porto Alegre e Goiânia tinham, respectivamente um PIB per capita de R\$ 9.397,00 e R\$ 6.209,00. O Second Life possui em 2007 um PIB per capita, de R\$ 1.915,11, o suficiente para se equiparar à países como Papua, Nova Guiné e Ilhas Sólomom ultrapassando mais de 35 países de acordo com os dados de PIB per capita do Fundo Monetário Internacional.

Quanto à população a maior quantidade de Residentes coincide com os países que possuem maior disseminação de conexões de internet banda larga¹⁷ e acesso a equipamentos de hardware mais baratos. Veja-se o Gráfico 2 e analise-se os usuários por país.

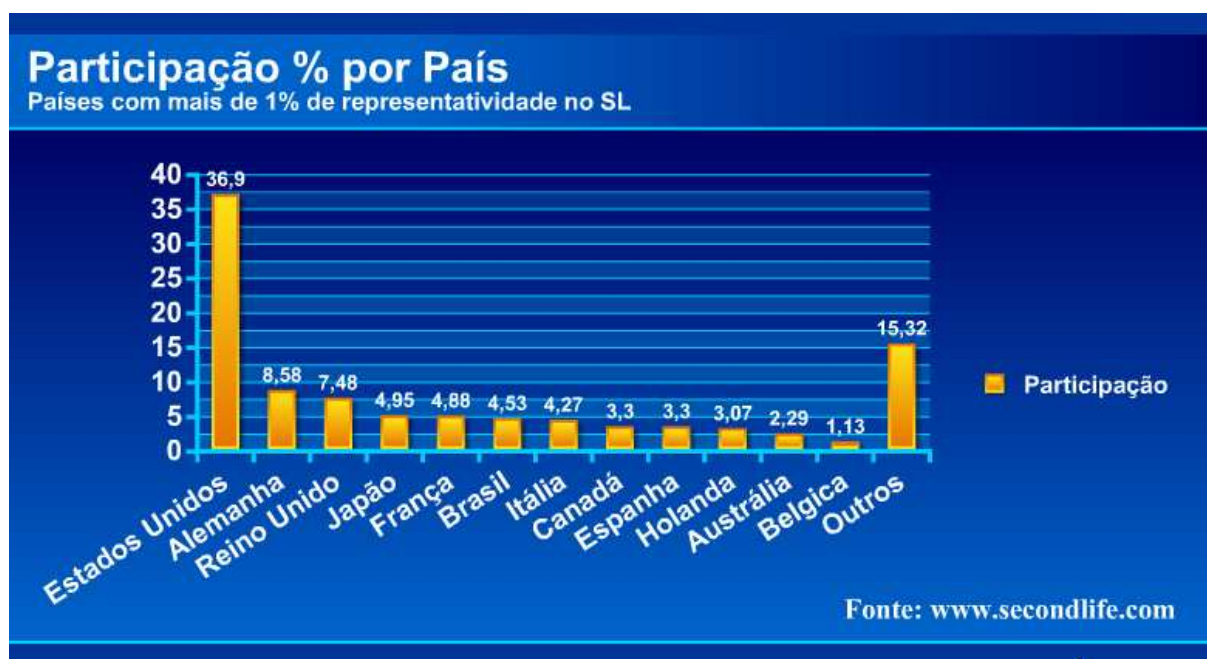


Gráfico 2 – Participação percentual por país no Second Life

O Brasil possui 24.108 Residentes efetivos no Second Life que despendem, em média, 46 horas mensais de acesso. Este tempo é o quinquagésimo sexto na relação de todos os países do planeta. Os Residentes japoneses, por exemplo, em média, passam 80 horas mensais no metaverso. Mas são 1539 Residentes Russos os campeões, chegando a passar 92 horas mensais, em média no mundo virtual.

Os Estados Unidos ocupa posição de destaque pela quantidade de Residentes; os 196.523 Residentes passam, em média, 55 horas conectados. Esse desempenho rende aos americanos apenas a vigésima terceira posição entre os mais “viciados” em Second Life.

¹⁷ Banda larga é o nome usado para definir qualquer conexão à internet acima da velocidade padrão dos modems analógicos (56 Kbps). Em 2007, a Banda larga no Brasil, embora venha crescendo bastante em número de usuários e velocidade, é quase 400 vezes mais cara e é mais lenta do que em outros países. Os principais problemas são a falta de concorrência, falta de regras claras e alta carga de impostos. Em dezembro de 2007 o Brasil contava com 8.1 milhões de assinantes de banda larga segundo o Instituto no Brasil. (Segundo o *International Data Corporation*)

No que diz respeito a questão financeira, identifica-se no período de maio/2007 até maio/2008 US\$ 7.759.722 em média mensal de dólares que foram trocados por lindens para serem utilizados dentro do Second Life. Neste período o intercâmbio de dólares por lindens só aumentou, iniciando com US\$ 4.987.208 até chegar à marca de US\$ 9.384.152 em maio/2008. Nos últimos 12 meses o total de aporte de capital feito no Second Life totalizou US\$ 93.116.659, valores que convertidos em reais com a taxa de 1.61 ultrapassam o investimento total que o Ministério da Educação do Governo Federal brasileiro fez em mestrado e pós-doutorados juntos no ano de 2005.

Dentro do que foi abordado até o momento, pode-se descrever o Second Life como um país sem terras reais - com uma população compatível a de Porto Alegre, capital do Rio Grande do Sul - detentora de um PIB per capita superior ao de mais de 35 países inseridos na economia globalizada – sendo aportado nela mais capital do que o investimento da décima maior economia do mundo, o Brasil, em educação de mestrado e pós-doutorado juntos.

A participação de corporações dentro do Second Life teve início com o primeiro leilão de terras que aconteceu no metaverso. Centenas de Residentes se reuniram para participar do leilão promovido pela Linden Lab e em uma acirrada disputa um avatar com um sobretudo preto de couro, com a aparência de um bruxo, levou a melhor.

Ao vencer o leilão o avatar chamado Fisik Barkerville declarou que representava uma empresa de comunicação com um nome incomum chamada Rivers Run Red, com base comercial em Londres e Chicago.

A notícia se espalhou e no dia seguinte ocorreu a manifestação de diversos grupos anti-corporativos e ditos socialistas protestando contra a entrada de empresas privadas no ambiente do Second Life. Mesmo aquelas empresas que se declaravam simpatizantes, como foi o caso da Rivers Run Red, eram reprimidas por grupos de Residentes.

Após a entrada da RRR outras empresas imergiram para o metaverso, motivadas principalmente pelo assédio que a mídia fez no que diz respeito ao mundo virtual.

Segundo as informações fornecidas pela Linden Lab, a idade média dos participantes no Second Life era de 31 anos. Buscando atenção deste público apto ao consumo no mundo real grandes empresas mergulharam no mundo 3D com marketing e propaganda.

A distribuição de usuários no Second Life por idade é descrita como no Gráfico 3.



Gráfico 3 - IDADE – Representa o número de usuários cadastrados divididos por faixas de idades

Pelo fato da maioria dos usuários cadastrados estarem nas faixas de 25 anos até 34 anos e 35 anos a 44 anos, chegou-se a conclusão que um grande grupo de pessoas em idade áurea de consumo poderiam se interessar por produtos reais dentro do mundo virtual.

No entanto, as empresas forçadas a competir em termos iguais com usuários comuns como universitários, aposentados, donas de casa, ex-combatentes entre outros pela atenção dos Residentes interessados em diversão e interação. Despojadas de sua economia de escala, as empresas mais uma vez perderam para pessoas com atitude, cujo único capital era um computador com banda larga, criatividade, e uma turbina fumegante de automotivação. Nesse aspecto, o Second Life seguiu outra trajetória de internet. O formato MP3 previu a equalização da música a um ponto em que as bandas não precisariam mais de selos de gravadoras para distribuir seus conteúdos; sites de compartilhamento de vídeos como o Youtube.com previram a equalização da televisão e do cinema, a tal ponto que talentosos cineastas e produtores de vídeos não precisariam mais de estúdios e redes de TV a cabo para distribuir seu material. De maneira e por razões parecidas, a criação de conteúdo no Second Life poderia prever uma equalização de quase tudo que pode ser representado em formato 3D: desenho industrial, moda, arquitetura, engenharia e muito mais (AU, 2007, pág 185).

A construção de ilhas enormes com a marca da empresa espalhadas pelos quatro cantos, a construção de réplicas de fábricas, lojas, supermercados, produtos não vingou no metaverso.

Os Residentes não visitavam estas ilhas de para conhecer novos modelos de tênis ou para dirigir um novo modelo de carro de uma montadora famosa. Eles preferiram reunir-se em bares, casas de shows, salas de jogos, piscinas e praias onde vivenciavam boa música, diversidade de avatares e diversão.

Muito se especulou que com a retirada em massa de grandes empresas do Second Life a Linden Lab estaria com seus dias contados, mas quando Mark Kingdon foi nomeado diretor executivo da Linden Lab, em maio de 2008 sua primeira comunicação oficial desmentiu esta suspeita. Defendeu que a economia existente no Second Life baseada na criação, na comercialização de territórios, no serviço prestado pelos *scripters*, arquitetos, empresários, artistas entre outros, era algo estável, que ao longo do tempo desenvolveu seu próprio modo de seleção dos empreendimentos que vingariam ou definhariam dentro do mundo virtual, sendo que a importância que foi dada há empresas e marcas para a manutenção da economia do Second Life era descabida.

Após 2006, quando no Second Life abriu espaço para grandes corporações poucas foram aquelas que conseguiram lucrar com o mundo virtual, não causando dependência financeira, no mundo 3D, por esta modalidade. Se for considerada a internet como um todo, ela alcançou o público em geral no início dos anos 90, e no começo foi desprezada, tratada como brinquedo irrelevante de *geeks*. No meio dos anos 90 e com o lançamento dos navegadores comerciais de internet, as corporações estavam se mexendo para marcar presença; em 2000, haviam perdido centenas de milhões em sites que forneciam muito pouco valor para seus visitantes.

Em 2005, muitos daqueles que haviam oferecido substancial utilidade sustentada (Amazon, Yahoo, eBay etc.) dominavam. Como plataforma de comércio, o Second Life está repetindo as falhas indulgentes da internet, e no momento, há pelo menos alguma esperança de que repetirá seu sucesso.

5. CONCLUSÃO

A evolução da comunicação e conseqüente expansão da internet permitiu em um primeiro momento a dinâmica do *duplo clique* onde produtores de conteúdo definiam o que seria apresentado nos web sites, disponibilizando aos usuários o acesso à consulta.

Estes sites tinham o mesmo efeito de vitrine em loja de roupas: as pessoas visitavam sua interface (a vitrine) e caso se interessassem poderiam expandir esta relação comprando produtos através de ordens de compras *on line*, cartões de crédito ou obter informações de onde localizar aqueles produtos no mundo material.

Após 2003, com a ampliação dos conceitos de WEB 2.0, a vitrine perdeu o vidro que separava os consumidores da mercadoria. O resultado desta inovação foi que cada indivíduo que passava pela vitrine podia organizar as roupas, os calçados, os manequins da forma que mais agradável lhe parecesse. Para definir qual arrumação prevaleceria, outros indivíduos avaliavam a qualidade dos arranjos manifestando opiniões; podiam fazer outras alterações rearrumando a vitrine de forma a garantir a continuidade do ciclo. Com o amadurecimento desta dinâmica e a construção de um arranjo agradável ao interessante do maior número de visitantes chegou-se a modelos que tem a probabilidade de agradar a maior quantidade dos futuros visitantes. A frequência do rearranjo da interface vitrine pode chegar a tempos muito curtos dependendo do volume de visitantes e da manifestação de opiniões.

O conteúdo dos sites organizados com conceito Web 2.0 permite aos transeuntes encontrarem uma organização e apresentação mais eficientes do que se fosse desenvolvido por um número limitado de pessoas. O comando *drag* (arrastar) deu aos internautas a possibilidade de contribuírem com vídeos, imagens, sons, músicas, comentários, textos, etc. resultando em sites como youtube.com e wikipedia.org, resultados desta dinâmica. Esta é a construção coletiva de conteúdo e interatividade disponível *on line* graças aos avanços promovidos pela Tecnologia da Informação.

Devido a sua inclusão nos processos das organizações a TI pode ser considerada um fator importante da função de produção, passível de substituir proporções dos fatores clássicos de produção, capital e trabalho. O uso dela pode permitir redução de custos de transação, redução da necessidade de estrutura física, criação de capacidade ociosa ou expansão de produção sem alteração da estrutura física instalada.

Além de proporcionar mudanças microeconômicas a TI altera estruturas macroeconômicas relacionadas a emprego, amplitude de mercado, demanda de mercado, velocidade das transações, aumento da capacidade gerencial de empresas e de governos.

Após 1990 o acesso a internet popularizou-se principalmente por causa do aumento da demanda por computadores pessoais (*Personal computers*). Num tempo muito curto, milhões de pessoas estavam se comunicando através da rede utilizando linguagem própria com termos completamente novos como *link*, *download*, *web site*, *e-mail*, *browser*, e os mais diversos substantivos adjetivados pelo termo virtual.

A análise da origem e do uso do termo virtual desenvolvida por Lévy leva o leitor a nova compreensão do termo. Não mais interpretado como oposto do real, o virtual é interpretado como o possível, oposto do atual, detentor de uma dinâmica própria chamada virtualização. A linha de abordagem de Lévy busca demonstrar como a virtualização cria novas velocidades para o corpo, para o texto, para a economia, etc. A partir dessa abordagem o uso da palavra virtual não se limita às inovações tecnológicas criadas por métodos computacionais. O virtual existe independente de tempo. Ele depende somente da capacidade do homem em interpretá-lo.

Assim como Platão no mito das cavernas, Lévy escreve sobre o virtual buscando desalienar os leitores que se encontram dentro da caverna e que compreendem somente aquilo que as sombras permitem. Da mesma forma que a semente possui virtualmente a árvore, a internet possui virtualmente a construção de um conteúdo social, colaborativo, livre e irradiado mundialmente.

Portanto, tratar da existência de uma economia virtual seria falar sobre as possíveis aplicações da economia, possíveis formas de mutação e influência social possíveis de compreensão pela capacidade humana ou não. Nesta análise a econômica existente hoje, é uma economia atual, já realizada, que alcançou possibilidades que definem seu estado atual, não sendo uma economia virtual.

A chamada economia virtual, como conhecida hoje seria apenas uma designação usual para relações econômicas que ocorrem em ambiente computacional, não tendo respaldo na análise efetuada por Lévy.

Assim temos duas formas de interpretação de economia virtual: aquela que é formada pelas possibilidades e aquela que existe nos meios computacionais, podendo esta última ser atual ou virtual.

O que diferencia a economia virtual da economia real não é o meio pelo qual ela se desenvolve, mas sim o fato de ela estar no campo das possibilidades ou no campo atual. O que relaciona os dois campos fica a cargo da dinâmica de virtualização.

Dentre as economias que estão no campo atual este trabalho distingue pelo menos duas: a que acontece fora do ambiente computacional e aquela que acontece dentro de um ambiente computacional. Ambas podem estruturar-se através da troca de mercadorias.

Ao visitar uma loja de livros, um indivíduo mantém um contato físico e visual direto com a mercadoria que deseja adquirir. Esta mesma loja pode manter em ambiente computacional, um web site que comercialize as mesmas mercadorias que oferece na loja material. Nestes dois casos, o da loja e o do web site, as relações econômicas estão no campo atual. O conteúdo que é apresentado na web possui uma característica plana, onde as informações são apresentadas em páginas bidimensionais.

Na análise do caso Second Life foram identificadas diferenças em partes da economia que se desenvolve no ambiente computacional. A característica que mais chama atenção em um primeiro momento, é a apresentação do conteúdo em três dimensões (3D). Esta mudança na apresentação pelo provedor da informação é muito mais ligada a uma imersão no conteúdo do que uma visitação do conteúdo.

A navegação tradicional é feita por meio de botões de comando, campos de pesquisa, *links* e lançamentos de URL. O que difere no Second Life é a navegação feita com auxílio dos pontos cardinais, cabendo ao avatar caminhar, voar ou teletransporta-se para explorar as diferentes áreas.

Aproveitando o mesmo exemplo da loja de livros, no Second Life também é possível construir uma loja que possua as mesmas mercadorias existentes em uma loja material, no entanto diversas empresas tentaram inserir suas marcas, lojas e mercadorias no metaverso sem obter o sucesso que alcançaram no mundo material. Este desencanto comercial não era esperado quando da vetorização em um mundo 3D.

Este estudo permite enumerar alguns motivos de fracasso das empresas no SL devido a falta de experiência no metaverso. É premissa básica de marketing desenvolver um estudo de mercado para conhecer os consumidores alvo. O que aconteceu no metaverso foi que as empresas acreditaram que seria possível repetir o sucesso do mundo material pela simples representação de suas estruturas produtivas em três dimensões sem conhecer o público que frequenta o ambiente 3D.

Outro motivo de fracasso se deu pela incapacidade das empresas adequarem seus produtos à demanda dos Residentes. Enquanto os usuários desejavam diversão, comunicação,

interatividade, eram oferecidos por grandes empresas produtos que não atraíam nem atendiam às expectativas dos visitantes, causando assim o aparecimento de grandes ilhas completamente fantasmas abarrotadas de prédios, produtos e marcas sem interessados.

A dinâmica econômica do metaverso se desenvolveu em cima de trabalhos pulverizados de programadores, *scripters*, arquitetos, comerciantes de terras, empresários, etc. Desta forma o capital que as grandes empresas investiram não foi capaz de criar uma dependência estrutural da economia do Second Life, isto porque este capital investido criou uma aplicação própria desenvolvendo outros setores do metaverso, não afetando a estrutura como um todo quando da sua evasão após o fracasso das corporações.

Mais um motivo é falha de marketing: o não conhecimento dos concorrentes. Grandes estruturas produtivas que geram lucros astronômicos não conseguiram compreender como donas de casa, ex-combatentes, universitários, e trabalhadores se tornaram concorrentes potencialmente semelhantes em busca da atenção dos Residentes.

É possível afirmar que mesmo fora da lógica das grandes empresas do mundo material o Second Life conseguiu criar uma economia baseada na interatividade, retirando os vidros das vitrines e permitindo a seus Residentes modificarem o mundo em que habitam.

A conexão desta economia 3D com a economia do mundo material é feita pelo uso do dinheiro. A troca de Lindens por dólares ou a compra de lindens com dólares cria um fluxo de capital comparável ao fluxo da economia de pequenos países.

Desta forma pode-se identificar distinção entre uma economia desenvolvida no meio computacional, apresentada em três dimensões de outra economia apresentada em um plano bidimensional computacional descolada daquela existente no mundo material.

O que diferencia estas economias fica a cargo da estrutura das mercadorias criadas em cada uma delas, tendo como conexão direta o dinheiro que pode ser utilizado em ambas as economias aqui apresentadas.

6. REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, Nicola. Dicionario de filosofia. São Paulo: Mestre Jou, 1982. 976p.

AU, Wagner James. Os Bastidores do Second Life: notícias de um novo mundo. São Paulo: Idéia & Ação, 2008. 286p.

BESHER, Alexander. O Mundo Virtual. Rio de Janeiro: Ediouro, 1998. 396p.

CARMO, Josué Geraldo Botura do. Interação e interatividade, 2004. Acesso em 12 de março de 2008 - <http://paginas.terra.com.br/educacao/josue/>

CASTELLS, Manuel. A galáxia da internet: reflexões sobre a internet. Rio de Janeiro: Zahar, 2003. 243p.

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. 9. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006. 698p.

CIÊNCIAS SOCIAIS UNISINOS / Centro de Ciências Humanas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos. - v.39, n. 163. - São Leopoldo: UNISSINOS, 2003. 274p.

COULOURIS, George; **DOLLIMORE**, Jean; **KINDBERG**, Tim. Distributed systems: concepts and design. 3rd ed Harlow: Addison-Wesley, 2001. 772p.

DONKIN, Richard. Sangue suor e lágrimas: a evolução do trabalho. São Paulo: Mbooks do Brasil, 2003.

FERRAZ, Paulo. Second Life para Empreendedores: como iniciar sua segunda vida e ganhar dinheiro no mundo virtual. São Paulo. Novatec Editora, 2007. 160p.

GIBBONS, Robert. Trust in Social Structures. 2000. 25 f. Paper - MIT's Sloan School and NBER.

GUJARATI, Damodar. Econometria básica. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 812p.

HENRY, Ford, Biography (25 de março de 1999). A&E Television.

HOUNSHELL, David. From the American System to Mass Production, 1800-1932: The Development of Manufacturing Technology in the United States (Studies in Industry and Society). Johns Hopkinns University Press, 1985.

LAUDON, Kenneth C. Management information systems: managing the digital firm. 9th. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2006. 795p.

LAUDON, Kenneth C.; **LAUDON**, Jane P. Management information systems: managing the digital firm. 7th. ed New Jersey: Prentice Hall, 2002. 389p.

LEVY, Pierre. O que é o virtual?. Paris: La Decouverte, 1998 157p

MARX, Karl. O capital: critica da economia politica. 15. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. 579p.

NEWSWEEK, Inc. São Paulo: Globo, v. CL, n.5, Jul. 2007.

PINDYCK, Robert S; RUBINFELD, Daniel L. Microeconomia. 5. ed São Paulo: Prentice Hall, 2002. 711p.

REICHHOLF, Josef. Mouvement animal et evolution. Paris: Deutscher Taschenbücher, 1994, 240p.

REVISTA RI: relações com investidores. Rio de Janeiro, IMF Editora, n. 119, fev. 2008.

RICARDO, David. Principio de economia política e tributação. São Paulo: Nova Cultural, 1985. 285p. (Os Economistas)

RYMASZEWSKI, Michael... |et al.|. Second Life - O guia Oficial. Rio de Janeiro: Ediouro, 2007. 350p.

SEILER, Achim... |et al.|. Tecnologia e Cultura: ensaios sobre o tempo presente. São Paulo:Estação Liberdade, 1998. 269p.

SMITH, Adam. A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas. São Paulo: Abril Cultural, 1983 2 v. (Os economistas)

SUPERINTERESSANTE. São Paulo: Abril, Edição 231, ano 20, n. 10, nov. 2006.

SUPERINTERESSANTE. São Paulo: Abril, Edição 238, ano 20, n. 4, abr. 2007.

TANENBAUM, Andrew S. Computer networks. 3 rd ed Upper Saddler River: Prentice-Hall PTR, c1996.813p.

VIRILIO, Paul. A Arte do Motor. São Paulo: Estação Liberdade, 1996.134p.

WANDELLI, Raquel. Leituras do hipertexto: viagem ao dicionário Kazar. Florianópolis: Ed. da UFSC, São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2003. 277p.

As referencias on line utilizadas para formação do conteúdo deste trabalho estão disponíveis para consulta em <http://ferazza.blogspot.com/2008/06/relao-de-links-utilizados-para-elaborao.html>, Blog oficial do autor.

7. ANEXOS



Gráfico 4 – Gráfico da participação mundial do uso da internet

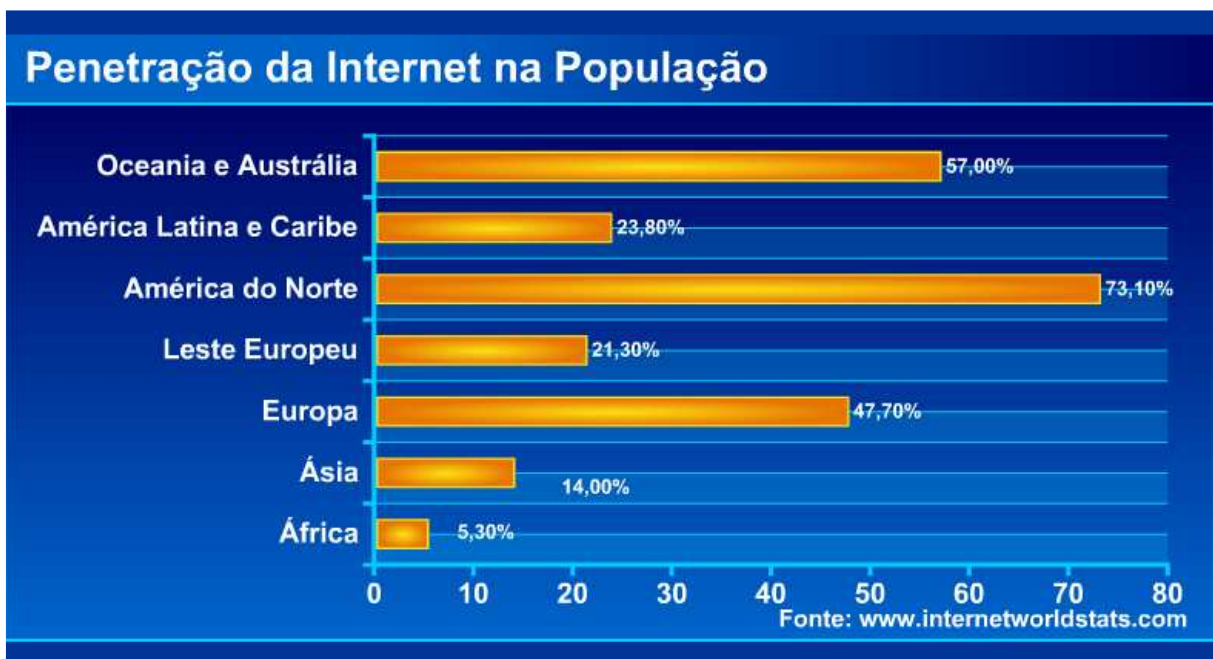


Gráfico 5 – Penetração da internet na população das diferentes áreas do globo

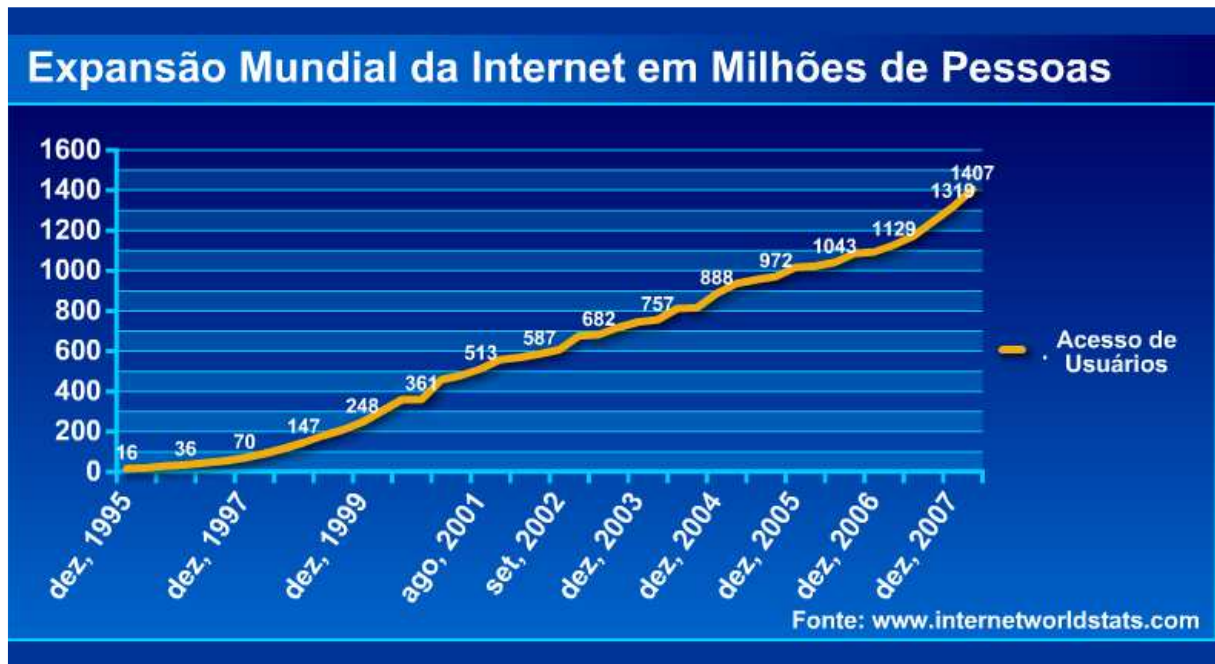


Gráfico 6 – Acompanhamento da expansão mundial da internet em milhões de pessoas.